This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

5
.N32

PROPERTY OF THE
University of
Michigan
Libraries
1817
ARTES SCIENTIA VERITAS

Fünfter

Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

zu

OSNABRÜCK.

Für die Jahre 1880—1882.

Mit 3 Tafeln.

Osnabrück.
In Kommission der Rackhorstschen Buchhandlung.

Druck von F. Nolte.
1883.

Lyck.
Bibliothek
Naturwissenschaftlichen Verein
11-8-1932

Inhalt.

I. Personalbestand 3
II. Thätigkeit des Vereins 11
III. Bibliothek des Vereins 14
IV. Rechnungsabschlüsse 21
V. Statuten 24
VI. Abhandlungen:
1. Das Petroleum, seine Gewinnung, Verwertung und Verfälschung. Von Dr. Wilh. Thörner . 29
2. Analyse der Quelle des neuen Solbades Melle. Von Dr. Wilh. Thörner 55
3. Verzeichnis der bei Wellingholthausen bisher aufgefundenen Raubwespen, mit biologischen und litterarischen Notizen. Von Franz Sickmann, Privatlehrer in Wellingholzhausen . . 60
4. Über zwei im Vereinsbezirke sehr seltene Nager. Von Franz Sickmann 94
5. Die Trinkwasser-Verhältnisse der Stadt Osnabrück. Von Dr. Wilh. Thörner 99
6. Zur Geognosie und Paläontologie der Umgebung von Osnabrück. Von Dr. W. Bölsche . . 141
VII. Meteorologische Beobachtungen, aufgezeichnet vom Mechaniker Wanke . . . . . Tafel I, II, III.

I. Personalbestand.

1. Vorstand.

1880.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Vice-Präsident:
Oberstlieutenant von Lösecke.

Sekretär:
Reallehrer Buschbaum.

Stellvertreter desselben:
Reallehrer Dr. Bölsche.

Schatzmeister:
Ober-Steuer-Inspektor
Callin.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

1881.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Vice-Präsident:
Oberstlieutenant von Lösecke.

Sekretär:
Reallehrer Buschbaum.

Stellvertreter desselben:
Reallehrer Dr. Bölsche.

Schatzmeister:
Handelsschul-Direktor Sleumer.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

1882.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Vice-Präsident:
Oberstlieutenant von Lösecke.

Sekretär:
Reallehrer Buschbaum.

Stellvertreter desselben:
Reallehrer Dr. Bölsche.

Schatzmeister:
Seminarlehrer Ortlieb.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

2. Verzeichnis der Mitglieder.

1. Armbrecht, Gymnasiallehrer.
2. Backhaus, Schulinspektor.
3. Bahre, Kaufmann.
4. Bauer. Lehrer.
5. Becker, Fabrikant.
6. Beuss, Ober-Inspektor.
7. Billenkamp, Kaufmann.
8. Billmann, Kaufmann.
9. Blumenbach, Landgerichtsrat.
10. Bölsche, Dr., Reallehrer.
11. Bösenberg, Lehrer.
12. Brandi, Consistorial-Rat.
13. Buff, Clemens, Fabrikant.
14. Bukofzer, Redakteur.
15. Busche, Kaufmann.
16. Buschbaum, Reallehrer.
17. Capelle, Rentmeister.
18. Dellmann, Ober-Ingenieur.
19. Dettmer, Kaufmann.
20. Dieckmann, Fabrikant.
21. Donnerberg, C. F., Kaufmann.
22. Dreyer II, Lehrer.
23. Droop, Dr. med.
24. Du Mesnil, Dr., Apotheker.
25. Dütting, Weinhändler.
26. Ebeling, Lehrer a. d. Handelsschule.
27. Ehlers, Lehrer.
28. Engelhard, Reallehrer.
29. Essen, Bäckermeister.
30. Farwig, Lehrer.
31. Fischer, Direktor der Realschule.

32. Fisse, Dr. phil.
33. Fortlage, Senator.
34. Franzius, Oberamtmann.
35. Free, Lehrer.
36. Gosling, Herm., Kaufmann.
37. Grahn, Regierungsrat.
38. Grewe, Lehrer.
39. Grube, Dr., Reallehrer.
40. Gülker, Gymnasiallehrer.
41. Haarmann, Direktor des Stahlwerks.
42. Hackländer, Stadtbaumeister.
43. Hagen, Droguist.
44. Hehring, Bauführer.
45. Henrici, Kaufmann.
46. Heydenreich, Regierungsrat.
47. Hollander, Dr.. Oberlehrer.
48. Hufmann, Lehrer.
49. Hüpeden, Landrichter.
50. Jobusch, Senator.
51. Jürgensmann, Lehrer.
52. Kamlah, Reallehrer.
53. Kamp, Rentner.
54. Kemper, Dr., Apotheker in Bissendorf.
55. Kisling-Meyer, Buchdruckereibesitzer.
56. Klusmann, Lehrer.
57. Knippenberg, Hauptagent.
58. Kohlschütter, Dr., Reallehrer.
59. Kromschröder, Georg, Fabrikant.
60. Kromschröder, F. Fabrikant.
61. Kromschröder, Otto, Fabrikant.
62. Lammers, Rentner.
63. Lange, Rendant.
64. Liesecke, Buchdruckereibesitzer.
65. Lindemann, Dr., Dir. d. Handelsschule.
66. von Lösecke, Oberstlieutenant a. D.
67. Lüring, Lehrer.
68. Lüer, Kaufmann.
69. Mahler, Goldarbeiter.

70. Meinders jr., Buchhändler.
71. Menz, Kaufmann.
72. Meyer, Dr., Sanitäts-Rat.
73. Meyer, Oberlehrer.
74. Meyerwisch, Lehrer.
75. Middendorff, Kaufmann.
76. Miquèl, Dr., Medizinalrat.
77. Möllmann, Dr., Stadt-Syndikus.
78. Möllmann, Kaufmann.
79. Mooz, Rechnungsführer.
80. Mues, Oekonom,
81. Niedermeyer, A., Kaufmann.
82. Niemann, Lehrer.
83. Nolte, Buchdruckereibesitzer.
84. Oelfke, Kaufmann.
85. Olthoff, Polizei-Inspektor.
86. Ortmann, Lehrer.
87. Pagenstecher, Fabrikant.
88. Prelle, Papierhändler.
89. Rackhorst, Buchhändler.
90. Rannenberg, Lehrer.
91. Regula, Dr., Pastor.
92. Reimerdes, Obergeometer.
93. Rodewald, Eisenbahn-Sekretär.
94. Rohlfing, Fabrikant.
95. Runde, Direktor.
96. Schaper, Krankenhaus-Verwalter.
97. Schemmann, Ingenieur.
98. Seemann, Lehrer.
99. Schlütter, Landrentmeister.
100. Schultze. Senator.
101. Schwenger, Banquier.
102. Sickermann, Fabrikant.
103. Siebert, Bankvorstand.
104. Sickmann, Lehrer in Wellingholthausen.
105. Simon, Kaufmann.
106. Sonnemann, Regierungssekretär.
107. Swart, Schuldirektor.

108. Temme, Bergwerksdirektor.
109. Thöle, Dr., Sanitätsrat.
110. Thörner, Dr., Chemiker.
111. Timme, Zahnarzt.
112. Tiemeyer, Taubstummenlehrer.
113. Tobergte, Dr. med.
114. Trenkner, Cantor.
115. Uhlenkamp, Kaufmann.
116. Vassmel, Kaufmann.
117. Veltman, Dr., Staatsarchivrat.
118. Wanke, Mechanikus.
119. Weidner, Maurermeister.
120. Westerkamp, Ch. W., Kaufmann.
121. Westerkamp, J., Brauereibesitzer.
122. Wieman, Holzhändler.
123. Wittkop, Bauunternehmer.
124. Wolf, Senator.
125. Zander, Gymnasiallehrer.
126. Zeiske, Landgerichts-Sekretär.

II. Thätigkeit des Vereins.

1. Verhandlungen.

In den Vereinssitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 27. Januar 1880. Reallehrer Dr. Bölsche: Referate: Ueber die Paarung und Fortpflanzung der Coelium-Arten. — Ueber die ungeheuere Vermehrung des Kartoffelkäfers. — Ueber merkwürdige Fussbildung eines Kalbes. — Ueber die hydographischen Beziehungen zwischen Donau und Aar.

Am 16. März 1880. Reallehrer Dr. Müller: Experimental-Vortrag über die strahlende Materie.

Am 13. April 1880. Chemiker Dr. Herzfeld: Ueber Spiritusfabrikation.

Am 27. ejd. Reallehrer Dr. Bölsche: Ueber Gletscher- und Drifttheorie. — Reallehrer Buschbaum: Ueber die Verbreitung der Elodea canadensis.

Am 26. October 1880. Sanitäts-Rat Dr. Thöle: Bericht über die Sommerexcursionen.

Am 9. November 1880. Reallehrer Dr. Bölsche: Ueber die Thallophyten.

Am 23. ejd. Sanitäts-Rat Dr. Thöle: Fortsetzung des Berichts über die Sommerexcursionen. — Reallehrer Buschbaum legt vom Herrn Pastor Schriever in Plantlünne für das Museums-Herbar gesammelte Pflanzen vor und referiert über Pfeilgift.

Am 15. December 1880. Reallehrer Dr. Grube: Ueber den Phosphor.

Am 8. Februar 1881. Sanitäts-Rat Dr. Thöle: Ueber Chabert, den Phosphoresser.

Am 22. ejd. Bergdirector Temme: Ueber schlagende Wetter.

Am 8. März 1881. Seminarlehrer Ortlieb: Ueber elektrische Beleuchtung.

Am 29. ejd. Dr. Thörner: Das Scioptikon als Projektions-Mikroskop.

Am 12. April 1881. Referate: Reallehrer Dr. Bölsche: Ueber Spongien im Hilssandstein. — Reallehrer Buschbaum: Ueber Darwins Werk: „Die Bewegung der Pflanzen.“

Am 18. October 1881. Privatlehrer Sickmann aus Wellingholthausen: Die Bienengattung Bombus und ihre hier vorkommenden Arten.

Am 15. November 1881. Reallehrer Buschbaum: Referat über die Wandertaube.

Am 29. ejd. Ingenieur Dellmann: Ueber Halbedelsteine und ihre Bearbeitung im Fürstentum Birkenfeld.

Am 20. December 1881. Dr. Thörner: Ein Blick in einige unserer Nahrungsmittel. Experimental-Vortrag mit dem Hydrooxigengas-Mikroskop.

Am 28. Februar 1882. Dr. Zeeden: Ueber Teerfarbstoffe und ihre Darstellung aus dem Steinkohlenteer.

Am 14. März 1882. Mechanikus Wanke: Ueber die hiesige meteorologische Station und deren Beobachtungsresultate im letzten Jahre.

Am 31. October 1882. Sanitäts-Rat Dr. Thöle: Referat über die Pampas.

Am 14. November 1882. Reallehrer Buschbaum: Ueber die Schutzmittel der Blüten.

Am 28. ejd. Derselbe: Referat über die Zukunft der Erde.

Am 12. Decbr. 1882. Sanitäts-Rat Dr. Thöle: Ueber klimatische Kuren.

Die Sitzungen am 24. Januar, 14. Februar und 23. Mai 1882 dienten zur Besprechung geschäftlicher Angelegenheiten. — Auf Antrag unseres Vereins ist in der Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens am 30. und 31. Mai 1882 in Coblenz einstimmig beschlossen worden: den Landdrosteibezirk Osnabrück dem Vereinsgebiete einzuverleiben. — Infolge dessen werden wir die Freude haben, in hoffentlich nicht zu ferner Zeit die Generalversammlung genannten Vereins in Osnabrück tagen zu sehen.

II. Excursionen.

In den Jahren 1880, 1881 und 1882 wurden folgende Excursionen ausgeführt:

1. Im Mai 1880 über die Oestringer Mühle, Wittekindsburg nach dem Icker Loch und Vehrte.
2. Im Juni 1880 über Halen, die Wittekindsburg bei Schagen nach Bramsche.
3. Im August 1880 über Velpe durch den Habichtswald nach Lengerich i. W.
4. Im Mai 1881 nach Lemförde und Haldem.
5. Im Juni 1881 über Vehrte nach Osterkappeln.
6. Im August 1881 nach dem Gehn bei Bramsche.
7. Im September 1881 nach Ibbenbüren und den Brochterbecker Klippen.
8. Im Mai 1882 nach Holte-Bissendorf.
9. Im Juni 1882 über Westerhausen nach der Hase-Bifurkation bei Gesmold und Melle.
10. Im August 1882 über Wissingen, Schledehausen, Wulften nach Osterkappeln.
11. Im September 1882 über Belm, die Schlupfsteine in Kl. Haltern nach Osterkappeln.

III. Bibliothek des Vereins.

Der Bibliothek gingen hinzu:

1. Als Geschenke:

vom Rath, G. Naturwissenschaftliche Studien: Erinnerung an die Pariser Welt-Ausstellung 1878. Geschenk des Verfassers.

von Koenen. Die Gastropoda holostomata und tectibranchiata, Cephalopoda und Pteropoda des norddeutschen Miocän. Mit 3 Tafeln. 1882. Geschenk des Verfassers.

Schroeter: Vollständige Einleitung in die Kenntnis und Geschichte der Steine und Versteinerungen. Teil III mit 9 Kupfertafeln. Altenburg 1778. Geschenk des Herrn Adolf Meyer in Bramsche.

Borcherding: Zur Molluskenfauna von Osnabrück.

„ Beitrag zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene. Geschenk des Verf.

Altenburg. Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. Band I.

Annaberg. Verein für Naturkunde. 3., 4. und 5. Jahresbericht.

Augsburg. Naturhistorischer Verein. 26. Jahresbericht.

Aussig an der Elbe. Naturwissenschaftlicher Verein. (Schriften nicht eingegangen.)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Teil VII.

Bern. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Mitteilungen aus den Jahren 1878 81. No. 937—1029.

— Société Helvétique des sciences naturelles. Verhandlungen. Jahresversammlung in Bern, Frauen-

feld, Freiburg, Schaffhausen, St. Gallen und Aarau. Nebst Jahresbericht 1877/78 bis 1880/81.

Bistritz. Jahresbericht der Gewerbeschule 1879/80 und 1881/82.

Bonn. Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrgang 37 u. 38. Nebst Supplement: Die Käfer Westfalens von Westhoff.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht 1879/80 und 1880/81.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band VI, VII. Nebst Beilagen.

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XVI—XIX.

Brüssel. Société entomologique de Belgique. Compte Rendu. Série II. No. 63.

Budapest. K. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft. (Schriften nicht eingegangen.)

— K. Ungarische geologische Anstalt. Mitteilungen aus dem Jahrbuche Band IV, Heft 1—4. Band V, Heft 1, 2. Band VI, Heft 1, 2.

Cambridge. Museum of comparative zoology. Bulletin: Vol. 6—10. — Annual report for 1879—80. 1880—81.

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht XXVI bis XXVIII. Nebst Abhandlungen: Eisenach, Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht VI, VII.

Christiania. Königlich Norwegische Universität. Abhandlungen: Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878: 1. Tornve: Chemi. — 2. Colett: Fiske. — 3. Danielssen und Koren: Gephyrea, Holothuriodea. — 4. Wille: Historik Beredning, Apparaterne og Deres Brug, Magnetiske Observationer. — 5. Mohn: Astronomiske Observationer,

Geografi og Naturhistorie. — 6. Hansen: Annelida. Publikation der norwegischen Kommission der europäischen Gradmessung. Geodätische Arbeiten. Heft 1, 2, 3.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht XXII—XXV.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge. Band IV, Heft 3, 4 (Heft 2 fehlt) Band V, Heft 1, 2, 3. — Danzig in naturwissenschaftlicher und medizinischer Beziehung. 1882.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Band V, VI.

Dresden. Naturwissenschaftlicher Verein Isis. Sitzungsberichte. Jahrgang 1879 (Juli-Decbr.) 1880, 1881, 1882 (Januar-Juni).

Dürkheim. Naturwissenschaftlicher Verein Pollichia. Jahresbericht 36. 37—39. Nebst Abhandlung: Dr. Mehlis, Der Grabfund aus der Steinzeit von Kirchheim.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 66.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht Heft 5.

Erfurt. K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher. Neue Folge. Heft X, XI.

Frankfurt a. M. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft Bericht 1880—81.

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen. Heft 5.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen. Band VIII, Heft 1.

Freiburg in der Schweiz. La société Fribourgeoise des sciences naturelles. Bulletin: Première année 1879/80. Deuxième année 1880/81.

Fulda. Verein für Naturkunde. Bericht 4, 5.

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. (Schriften nicht eingegangen.)

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht XIX, XX, XXI.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. (Schriften nicht eingegangen.)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark Mitteilungen. Jahrgang 1878, 1879, 1880.

— Das chemische Institut der Universität Graz von Pehal.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. Mitteilungen. Jahrgang 1880, 1881.

Halle. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1880, 1881.

— Naturforschende Gesellschaft. Bericht: Sitzungen im Jahre 1881.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. (Schriften nicht eingegangen.)

Hamburg-Altona. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band 7, Abt. 1. Verhandlungen. Neue Folge II—V.

Hamburg. Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Band 3, 4.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. Jahrgang 29, 30.

— Gesellschaft für Mikroskopie. 1. Jahresbericht 1880.

— Geographische Gesellschaft. Schriften nicht eingegangen.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge. Band III, Heft 1.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. Jahrgang 28, 29.

Innsbruck. Ferdinandeum: Zeitschrift für Tyrol und Vorarlberg. Zeitschrift 3. Folge. Heft 23, 24—26.

— Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. Berichte. Jahrgang 10—12.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Heft 8.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Band 3, 4.

Landshut. Botanischer Verein. Bericht VIII.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. 2. Série Nr. 84—87.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrgang 1879, 1880, 1881.

— Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1881. Nebst Bericht.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. 11. Jahresbericht.

— Museum Francisco-Carolinum. 39. u. 40. Bericht.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresheft VIII.

Luxemburg. Société de Botanique Recueil des mémoires et des travaux. Nr. IV, V.

— L' Institut Royal Grand - Ducal. Section des sciences naturelles. Publications XVII, XVIII.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. (Schriften nicht eingegangen.)

Mannheim. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 41—44.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrgang 1880, 1881.

Milwaukee. Naturhistorischer Verein von Wisconsin. Jahresbericht 1880/81, 1881/82.

Moskau. Société impériale des naturalistes. Bulletin 1880, No. 2—4. 1881, No. 1—4. — Ballion: Table générale et systematique des matières contenues dans les premiers 56 volumes (années 1829—81) du bulletin de la société imperiale des naturalistes de Moscou. 1882.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht 1879, 1880.

Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. Archiv. Jahrgang 33, 34, 35. — Systematisches Inhaltsverzeichnis zu den Jahrgängen 21—30.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome 12, 13.

— Société Murithienne du Valais. Bulletin. Jahrgang 1879, Heft 9.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft Abhandlungen, Band 7.

Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 19—21.

Passau. Naturhistorischer Verein. 12. Bericht für 1878—82.

Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali 1880, 1881, 1882. Band 3.

Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften Jahresbericht 1878, 1880. — Sitzungsbericht 1878 bis 1880 — Abhandlungen VI. Folge, Band 10.

— Naturhistorischer Verein Lotos. (Schriften nicht eingegangen.)

Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. Korrespondenzblatt. Jahrgang 31—35.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen. Jahrgang 11, 12, 13.

Reichenbach i. V. Voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde Mitteilungen, Heft 3.

Riga. Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt. Jahrgang 31—35.

— Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen Russlands. (Schriften nicht eingegangen.)

Rom. Reale Academia d. Lincei. Memorie Ser. III. Vol. V. 1879—80 — Vol. VI, VII, VIII, IX, X. Transunti et Bulletino Vol. IV, V. 14 fasc. VI. fasc. 1—14.

Schaffhausen. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Schriften nicht eingegangen.)

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte für die Vereinsjahre 1878/79, 1879/80, 1880/81.

Schneeberg. Naturwissenschaftlicher Verein. (Schriften nicht eingegangen.)

Sondershausen. Botanischer Verein für das nördliche Thüringen, Irmischia. Statuten des Vereins.

Korrespondenzblatt 1881. Monatsschrift, Jahrg. 2. Abhandlungen, Heft 1, 2.

Strassburg. Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace. Bulletin trimestriel. Tome XIV—XVI.

Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. Jahresbericht von 1878—81.

Tromsoe. Museums. Aarshefter III.

Washington. Smithsonian Institution Annual report for the year 1879

Wien. Naturwissenschaftlicher Verein an der Technischen Hochschule. Berichte I—IV.

— Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mitteilungen. Jahrgang 1882, Heft 1—9. Zeitschrift Jahrgang 1882, Heft 1—2 — Beilage zur Zeitschrift, Abteilung V.

— K. K. zoologisch - botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band 30, 31.

— K. K. geologische Reichsanstalt. Verhandlungen. Jahrgang 1879, 1880, 1881, 1882 No. 1—11.

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 19, 20.

Würzburg. Physikalisch - medizinische Gesellschaft. Sitzungsberichte Jahrgang 1879, 1880, 1881.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft Vierteljahrsschrift. Jahrgang 24, 25.

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1879, 1880, 1881.

2. Durch Ankauf:

Trenkner, Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Osnabrück Nebst einer kolorierten geognostischen Specialkarte.

IV. Rechnungsabschlüsse.

1880.

Einnahme.

1.	Kassenbestand de 1879	M.	93,50
2.	Für verkaufte Lampen	„	5,75
3.	Zinsen von 200 M. à 3 pCt. pr. 5 Mon.	„	2,92
4.	1. Rate pro 1880 vom Museumsverein	„	150,00
5.	Für 2 Exemplare des 1. Jahresberichts	„	1,60
	Summa der Einnahmen	M.	253,77

Ausgabe.

1.	An den Vereinsdiener pro 1879 . . .	M.	75,00
2.	Für Kopialien	„	1,50
3.	Für Druckkosten des IV. Jahresberichts 1. Rate	„	100,00
4.	Für Insertionen	„	12,95
5.	Für Druckkosten von Begleitschreiben und Porto für Versendung des IV. Jahresberichts	„	33,57
6.	An den Vereinsdiener pro 1880 . . .	„	18,90
	Summa der Ausgaben	M.	241,92

Bilanz.

Einnahme		M.	253,77
Ausgabe		„	241,92
	Bestand	M.	11,85

1881.

Einnahme.

1. Kassenbestand de 1880	M.	11,85
2. 2. Rate pro 1880 vom Museumsverein	„	150,00
Summa der Einnahmen	M	161,85

Ausgabe.

1. Für Druckkosten des IV. Jahresberichts II. Rate	M.	100,00
2. Für Insertionen an die Osnabr. Zeitung	„	23,95
3. Für Insertionen an die Osnabrücker Volkszeitung	„	4.50
4. Für Insertionen an die Osnabrücker Anzeigen	„	10,75
5. An den Lohndiener	„	10,40
6. An den Secretair für kleine Auslagen .	„	1,85
7. Für eine Depesche	„	1,25
Summa der Ausgaben	M.	152,70

Bilanz.

Einnahme	M.	161,85
Ausgabe	„	152,70
Bestand	M.	9,15

1882.

Einnahme.

1.	Kassenbestand de 1881	M.	9,15
2.	1. Rate pro 1881 vom Museumsverein	„	150,00
3.	2. „ „ 1881 „ „	„	150,00
4.	1. „ „ 1882 „ „	„	150,00
	Summa der Einnahmen	M.	459,15

Ausgabe.

1.	An den Lohndiener für Einladung zum projektierten Vortrag von Prof. Hasert-Eisenach und Porto	M.	4,65
2.	Für Druckkosten des IV. Jahresberichts III. Rate	„	100,00
3.	Für Insertionen an die Osnabr. Zeitung	„	8,25
4	Für Insertionen an die Osnabrücker Anzeigen	„	11,40
5.	Für Insertionen an die Osnabrücker Volkszeitung	„	12,75
6.	An den Lithographen Lahrmann für meteorologische Tabellen	„	45,00
7.	Für Druckkosten des IV. Jahresberichts, Restsumme	„	75,00
8.	Porto	„	1,10
	Summa der Ausgaben	M.	258,15

Bilanz.

Einnahme		M.	459,15
Ausgabe		„	258,15
	Bestand	M.	201,00

V. Statuten

des naturwissenschaftlichen Vereins, Abteilung des Museums-Vereins zu Osnabrück.

§ 1.

Der naturwissenschaftliche Verein stellt es sich innerhalb des Museums-Vereins, nach § 1 der Statuten dieses Vereins, zur besonderen Aufgabe, in Stadt- und Landdrosteibezirk Osnabrück rege Teilnahme für Naturkunde zu erwecken, beziehungsweise zu erhalten.

§ 2.

Zu diesem Zwecke erhält und vermehrt er auch ferner nach Kräften die dem Museums-Verein abgetretenen naturwissenschaftlichen Sammlungen, sowie die Bibliothek, giebt von Zeit zu Zeit einen Bericht über seine Thätigkiet, möglichst mit wissenschaftlichen Mitteilungen.

Ausserdem aber sucht er die Kenntnis der Natur, ihrer Erzeugnisse und der Benutzung derselben durch regelmässige Versammlungen zu Vorträgen und Besprechungen zu fördern.

§ 3.

Der Vorstand besteht aus:

1) 1 Vorsitzenden und dessen Stellvertreter,
2) 1 Schriftführer und dessen Stellvertreter,
3) 1 Schatzmeister,
4) dem Beobachter an der meteorologischen Station.

§ 4.

Der Vorsitzende (oder dessen Stellvertreter) beruft die Versammlungen und führt in denselben den Vorsitz.

§ 5.

Der Schriftführer (oder dessen Stellvertreter) besorgt

1) die Korrespondenz des Vereins mit anderen Vereinen,
2) empfängt die Zusendungen und übergiebt sie dem zuständigen Beamten des Museumsvereins,
3) führt in den Sitzungen das Protokoll,
4) besorgt die Redaktion der auszugebenden Jahresberichte.

§ 6.

Die Einnahme der naturwissenschaftlichen Abteilung besteht a) in dem vom Museumsverein bewilligten jährlichen Aversum von 300 Mark, b) in etwaigen von besonderen Beschlussfassungen des Vereins abhängigen ausserordentlichen Beiträgen der Mitglieder. Zu einer solchen Beschlussfassung muss besonders, mit Angabe des Zweckes, eingeladen werden. Einnahme und Ausgabe besorgt der Schatzmeister. Die naturwissenschaftliche Abteilung soll und will kein Vermögen sammeln, sondern nur Mittel für die notwendigen Ausgaben haben. Was darüber hinausgeht, sowie jeder Kassenbestand bei etwaiger Auflösung fällt an den Museumsverein zurück.

§ 7.

Mitglied der naturwissenschaftlichen Abteilung kann jedes Mitglied des Museumsvereins sein, welches sich durch Einzeichnung in die Listen der naturwissenschaftlichen Abteilung als solches erklärt.

§ 8.

Versammlungen finden 2 mal in jedem Monate, ausgenommen die Monate Mai bis September (vorerst jeden zweiten und letzten Dienstag) Abends von $8^1/_2$ bis 10 Uhr statt. Die eine Sitzung ist in der Regel

zu Vorträgen, die andere zu Referaten und Besprechungen bestimmt.

§ 9.

In den Sommermonaten werden thunlichst oft Ausflüge in die Umgegend veranstaltet, welche die Zwecke des Vereins fördern können.

§ 10.

Im Januar jeden Jahres findet eine Generalversammlung statt, in der vom Vorstande Bericht über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre erstattet wird. In der Generalversammlung wird die Wahl des Vorstandes durch Stimmzettel vorgenommen und zwar im ersten Wahlgange die Wahl des Vorsitzenden und dessen Stellvertreters, im zweiten des Schriftführers und dessen Stellvertreters, im dritten des Schatzmeisters.

Der Vorstand der meteorologischen Beobachtungsstation wird nicht gewählt, sondern ist dies Amt besonderer Beauftragung beziehungsweise Uebernahme überlassen.

In der Generalversammlung können besondere Anträge gestellt werden, die, falls die Versammlung zustimmt, sofort zur Abstimmung gebracht werden können.

Bei Wahlen und Abstimmungen entscheidet die einfache Majorität der Erschienenen in allen Fällen.

Sämtliche Vorstands-Mitglieder werden auf drei Jahre gewählt. Sollte ein Vorstands-Mitglied im Laufe dieser Amtsfrist in irgend einer Weise ausscheiden, so wird, falls es angeht, erst in der nächsten Generalversammlung eine Neuwahl vorgenommen und bis dahin das ausgeschiedene Mitglied durch eins der andern vertreten.

Annahme und Abänderung dieser Statuten ist ebenfalls von der Generalversammlung zu bestimmen.

Diese Statuten sind in der Generalversammlung der naturwissenschaftlichen Abteilung des Museumsvereins am 17. Januar 1880 angenommen.

VI. Abhandlungen.

Das Petroleum,*)

seine Gewinnung, Verwertung und Verfälschung

von

Dr. Wilh. Thörner.

Unter Petroleum, Erdöl, Steinöl oder Naphta versteht man eine in der Natur vorkommende entzündliche Flüssigkeit, welche den aus verschiedenen Teersorten, wie aus den bei der trockenen Destillation von Torf, Ozokerit, Braunkohlen, Steinkohlen etc. gewonnenen sog. Mineralölen sehr ähnlich ist und, wie diese, wesentlich aus flüssigen Kohlenwasserstoffen besteht.

Das Petroleum, oder richtiger das Rohprodukt desselben, das Erdöl, war schon im Altertum bekannt. Bei dem Bau von Babylon und Ninive wurde ein Asphaltmörtel benutzt, dessen Asphalt durch Verdunstung von Erdöl aus den Quellen am Is, einem Nebenflüsschen des Euphrat gewonnen wurde. Diese Quellen zogen schon die Aufmerksamkeit Alexanders des Gr., des Trajanus und Julianus auf sich; sie fliessen heute noch, und man benutzt das aus ihnen gewonnene Oel in den benachbarten Ortschaften als Leuchtmaterial. Nach Herodot wurde das Erdöl der Insel Zante, Pissasphaltum genannt, zum Einbalsamieren der Leichen verwendet. Schon Plutarch kennt und beschreibt den brennenden Erdölsee von Ekbatana und Plinius und Dioscorides bereits das Vorkommen und die Anwendung des Steinöls Aggrigent zur Beleuchtung. Die

*) Zum Teil gedruckt in der eingegangenen Zeitschrift: „Wider die Nahrungsfälscher", Organ des Untersuchungsamts für Nahrungsmittel in Hannover.

Benutzung des Erdöls zu Leuchtzwecken ist jedenfalls eine verbreitete und sehr alte. Die ewigen Feuer auf heidnischen Altären hat man, wohl nicht mit Unrecht, mit Erdölquellen in Verbindung zu bringen gesucht und sind noch heute die von brennbaren Gasen begleiteten Quellen von Baku, die sogenannten heiligen Feuer, den Anhängern Zoroasters ein Gegenstand religiöser Verehrung. Noch viele andere Erdölquellen waren schon im Altertum bekannt und wurden teilweise ebenfalls zu Brenn- und anderen Zwecken benutzt. Bei uns hat man das Steinöl (Oleum petrae) ebenfalls seit langer Zeit, die hannoverschen Quellen schon seit 500 Jahren, gekannt; es wurde als Heilmittel benutzt und ist noch jetzt officinell. Auch in Amerika kannten und gewannen die Indianer im heutigen Pennsylvanien und Canada das Erdöl bergmännisch schon vor der Ankunft der Europäer, wie dies aus Vorrichtungen zu diesem Zweck, welche aus sehr früher Zeit stammen und jetzt aufgefunden sind, mit Sicherheit geschlossen werden kann. Auch wurde dasselbe dort zu medizinischen Zwecken benutzt.

Das Bergöl wurde jedoch immer nur sehr sparsam gewonnen. Noch im Anfange dieses Jahrhunderts kostete 1 l Oel 19 Mark, ein Preis, der bis 1833 auf 1 Mark herunterging.

Schon im Jahre 1845 versuchte ein unternehmender Mann, das Erdöl aus einer Quelle in Pennsylvanien in den Handel zu bringen, der Versuch schlug jedoch vollständig fehl. Erst die weitere Entwicklung der Teerindustrie und Paraffinfabrikation lenkte die Aufmerksamkeit auf diese so lange vernachlässigten Naturschätze. Im Jahre 1857 begann Williams von Hamilton das Erdpech von Canada zu destillieren und fast gleichzeitig entdeckte man, dass beim Graben von Brunnen in dem tiefer liegenden Thon ein flüssiges, brennbares Material in grossen Mengen zum Vorschein kam. Auch nördlich von Pittsburg erschloss man um dieselbe Zeit mehrere Erdölquellen. In diesem

und im folgenden Jahre kamen die ersten Erdölproben nach Europa; aber erst von 1859 datiert der Beginn des eigentlichen Petroleumhandels. Am 27. August dieses Jahres erbohrte nämlich Drake bei Titusville, nach dem Vorschlage von G. H. Bissel, die unterirdischen Oeladern mittelst artesischer Brunnen anzuzapfen, in einer Tiefe von 22 m eine Oelquelle, welche täglich 40 hl Oel im Werte von 2200 Mark lieferte. Die Nachricht von dieser Entdeckung verbreitete sich sehr schnell, von allen Seiten strömten unternehmungslustige Menschen herbei und es brach ein „Oelfieber" aus, welches an Heftigkeit dem kalifornischen und australischen Goldfieber mindestens vergleichbar war. Dasselbe erreichte seinen Höhepunkt, als im Jahre 1861 Funk den ersten springenden Brunnen erbohrte, der täglich 477 hl und bald darauf der „Philippswell" täglich sogar 4770 hl Oel gab. Der Unternehmungsgeist war ein ganz gewaltiger; bis zu Ende 1860 waren bereits gegen 2000 Bohrlöcher abgetäuft, von denen viele mit leichter Mühe eine reiche Ausbeute ergaben, andere dagegen erst in einer Tiefe von 120 bis 150 m, oder auch gar nicht, das Oel erreichten. Fast gleichzeitig wurden auch in Canada und Galizien Versuche zur leichtern Gewinnung des Erdöls angestellt 1861 wurde in Canada die erste fliessende Quelle erbohrt, die täglich 2000 Fässer Oel ergab, und ein anderes 86 m tiefes Bohrloch gab anfangs sogar einen 7 m hohen Strahl und jede Minute 8 Fässer Oel.

Die Zustände in diesen amerikanischen Oeldistrikten waren anfangs durchaus chaotisch, häufig ergossen sich kolossale Mengen von Oel, ohne dass die Besitzer der Quellen genug Fässer herbeischaffen konnten, um diesen unerwarteten Reichtum zu bergen. Auch fehlte es an Transportmitteln. Man bildete Flösse aus an einander befestigten Fässern und liess das Oel in grossen flachen Kästen den Alleghany hinab nach Pittsburg schwimmen. Hierbei gelangte, durch Un-

dichtheiten etc. viel Oel in den Fluss und bedeckte denselben mit einer Oelschicht. Nebenher entstanden die grössten Verwirrungen und nicht selten entzündeten sich dem Erdboden entströmende Gase, bildeten ein Feuermeer und richteten die schrecklichsten Verwüstungen an. Ja, das Feuer ergriff den Fluss, dessen Wasser mit einer Oelschicht bedeckt war, und dann erlahmten alle Anstrengungen, des Feuers Herr zu werden. Der Energie der Amerikaner gelang es jedoch bald, bessere Zustände herbeizuführen: Eisenbahnen, Strassen und Kanäle vermitteln nun den Verkehr, und in einem Jahrzehnt sind blühende Städte in den Oeldistrikten entstanden. In wenigen Jahren war das Petroleum eines der wichtigsten Exportartikel der Vereinigten Staaten geworden und sein Sieg über alle anderen Leuchtmaterialien, vielleicht mit Ausnahme des Leuchtgases, entschieden. Kaum kennt die Handels- und Kulturgeschichte einen Gegenstand von gleicher Wichtigkeit, der so schnell in allen Kreisen der Gesellschaft Eingang gefunden hätte, grosse Industriezweige wurden durch dies neue Material aufs tiefste ergriffen und umgestaltet, und bis in die entlegensten Wohnstätten drang nun ein helles, freundliches Licht.

Das Petroleum und die damit verwandten Stoffe sind sehr verbreitet auf der Erde und kaum dürfte es ein grösseres Land geben, in welchem dieselben ganz fehlen. Das wichtigste Vorkommen von Erdöl ist wohl das nordamerikanische. Der Oeldistrikt beginnt dort bei der Halbinsel der grossen Seeen in Canada, erstreckt sich 5—6 Meilen breit nach Süd-Süd-Osten, dem Alleghanygebirge parallel, durch Newyork, Pennsylvanien, Ohio, Kentucky und verliert sich in Tennessee, Georgia, Alabama in einer Ausdehnung von über 10 Breitengraden. Ferner findet sich in Amerika Erdöl auf Cuba, Trinidad und Barbados, in Mexiko, Peru und der argentinischen Provinz Iujuy. Auch in Afrika, Asien und Australien ist Erdöl gefunden worden

und scheint zum Teil sogar ein grosser Reichtum davon vorhanden zu sein, doch kommt dieses Produkt neben dem amerikanischen bis jetzt wenig zur Geltung Das Erdölvorkommen in Europa ist dagegen wieder von grosser Wichtigkeit und versprechen namentlich die Oelfunde in der Provinz Hannover von Bedeutung zu werden. Das z. B. hier im Alluvialsande liegende Petroleum bei Wieze schätzt Harper auf 5 Millionen Tonnen; bei Steinvörde, Hänigsen, Klein-Edesse ist der Boden mit Oel getränkt, bei Oedesse und Edemissen sammelt sich das Oel in kleinen Vertiefungen, im sog. Reitling bei Braunschweig und bei Oberg liefern im Jurathon stehende Bohrlöcher Oel, ein Bohrloch bei Oberg ausserdem noch grosse Mengen brennbarer Gase. Dann tritt wieder bei Hordorf, Oelsberg, Hannover, Limmer etc. das Oel an die Oberfläche. — Bei Heide in Holstein ist eine 300 m mächtige Schicht weisser Kreide mit 30 pCt. Oel erschlossen, so dass hier mindestens 15 Millionen Tonnen Petroleum lagern. Im Elsass ist der miocäne Sand bei Hagenau, Lobsann, Pechelbronn und Schwabweiler mit Oel getränkt. Geringe Mengen Erdöl finden sich ferner am Tegernsee — schon seit 1430 als Volksheilmittel, unter dem Namen St. Quirinsöl, bekannt — und im Taunus. Unbedeutend sind weiter die Vorkommen in England, Frankreich und Italien, wichtig dagegen das in Galizien. Diese Oelzone erstreckt sich in einer Breite von ca. 20 km durch ganz Galizien hindurch bis westlich in Mähren und Schlesien, östlich in die Bukowina, Moldau und Walachei hinein. Hauptsammelplätze des Oels sind hier nach Strippelmann die Sandsteine und Conglomerate des neocomen Karpathensandsteins, dann die eocänen und miocänen Tertiärschichten. Weit geringer ist das Vorkommen dieses Produktes an den südlichen Abhängen der Karpathen, ferner in Tirol, Kroatien und Dalmatien. Wichtig sind dagegen wieder die Quellen auf der Insel Zante, in der Krim, Kaukasus und namentlich

bei Baku; hier brennen die schon erwähnten heiligen Feuer (ausströmende Gase) und springen namentlich im Sommer bis 30 m hohe Oelfontainen.

So verbreitet das Erdöl in geographischer Beziehung ist, so verschiedenartig ist auch sein Vorkommen in geologischer Hinsicht. Es findet sich in den verschiedensten Gebirgsformationen, bisweilen in der Nähe von Punkten vulkanischer Thätigkeit, aber ganz allgemein auch in Sedimentgesteinen. Einige Vorkommen gehören einer sehr jungen, der sog. känozoischen Zeit an, wie unter andern das in Galizien der Tertiär und das von Wieze in der Provinz Hannover sogar der jüngsten, der Alluvial-Formation, während das amerikanische Petroleum weit älter ist und nach Höfer der sog. paläozoischen Gruppe angehört. So stammt das Oel in Kentucky, Tennessee etc. aus dem unteren und oberen Silur, das von Canada und Michigan ist mitteldevonischen Ursprungs, während das in Westvirginien und Pennsylvanien im Oberdevon und in der unteren Kohlenformation gefunden wird.

Was nun die Entstehung des Petroleums in der Erde anbelangt, so sind die Ansichten der Forscher hierüber noch sehr verschieden und ist eine alleingültige Hypothese noch nicht vorhanden. Die grosse Aehnlichkeit des Erdöls mit den aus Teer bereiteten Oelen führte anfangs zu der Annahme, dass dasselbe zu grossen Kohlenlagern in der Erde in naher Beziehung stehe und als ein Nebenprodukt bei der Umwandlung der Holzfaser in Steinkohlen zu betrachten sei. In der That tritt Sumpfgas, das erste Glied jener Reihe von Körpern, aus welchen das Erdöl besteht, in Steinkohlengruben ganz allgemein auf und ist auch vereinzelt schon Mineralöl in denselben gefunden worden. Gegen diese Hypothese, welche jetzt noch von vielen Forschern (Fötterle, Hochstetter, Gregory, Kobell etc.) verfochten wird, sprechen nun aber manche Verhältnisse im Vorkommen des Erdöls sehr entschieden. Man trifft nämlich Erdöl in vielen Gegenden

in denen nur ältere und nicht mehr die Kohlenformation vorhanden ist. ohne dass man Grund hätte anzunehmen, dieselbe sei früher dort gewesen und erst später zerstört worden. Besonders in Amerika tritt das Mineralöl häufig in den unter der Steinkohlenformation liegenden silurischen und devonischen Schichten auf und scheint somit diese Hypothese wenig begründet. Von anderer Seite Höfer, Bertels, Müller, Fraas etc. wird behauptet, das Erdöl sei überhaupt kein Zersetzungsprodukt von vegatabilischer Substanz, von welcher die Kohle unzweifelhaft abzuleiten ist, sondern aus tierischen Stoffen entstanden. Für diese Ansicht spricht zum Beispiel das sehr interessante Vorkommen von Petroleum am Roten Meer. Die Aegyptische Küste besteht dort grossenteils aus Korallenbänken, die auf der Wasserseite leben und weiterwachsen, landeinwärts aber absterben und austrocknen, so dass ein sehr poröser, löcheriger Kalkfels übrig bleibt. In diesen Löchern sammelt sich nun als Zersetzungsprodukt der eingeschlossenen Korallentierchen beständig Petroleum, das von den Eingeborenen in Brunnen gesammelt und ausgeschöpft wird. Hiernach würde jede absterbende Bank von Korallen, Muscheln, Krebstieren etc. das Material zu obigen Produkten enthalten und ihre Bildung würde nur davon abhängen, dass die Umstände dafür günstig sind und namentlich höhere Wärme mitwirkt. Aber auch ohne Zuhülfenahme der vegetabilischen oder animalischen Welt hat man die Entstehung des Petroleums aus unorganischen Stoffen zu erklären gesucht. So hielten Dumas, Rose und Bunsen dasselbe für ein Kondensationsprodukt der im Steinsalz enthaltenen Kohlenwasserstoffe. Nach Berthelot sollen sich im Erdinnern aus Kohlensäure und Alkalimetallen Acetylüre bilden, daraus mit Wasserstoff Acetyl und dann Erdöl entstehen. Byasson und Mendelejeff endlich meinen, dass in Erdspalten Wasser eindringe und mit dem im Innern der Erde befindlichen glühenden Eisen, welches Kohlenstoff enthalte

oder zu dem Kohlensäure hinzutrete, Erdöl gebildet werde.

Nach vielen Gelehrten findet eine Petroleumbildung im Innern der Erde jetzt nicht mehr statt, nach andern (Strippelmann etc.) dagegen geht diese Zersetzung in grossen Tiefen unter Mitwirkung grösserer Erdwärme noch jetzt vor sich und es steigt das gebildete Erdöl durch Gaskondensation oder Capilarität in höher liegende Schichten auf.

Nur noch an wenigen Orten wird das Erdöl durch Schächte gewonnen, in Nordamerika ausschliesslich durch tiefe Bohrlöcher; auch in Hannover, Galizien und Baku geht man mehr und mehr zum Bohrbetrieb über. An den verschiedenen Fundorten ist nun kein gleiches Oelniveau, giebt es keine bestimmte Petroleumschicht; das Oel durchdringt vielmehr die benachbarten Gesteinsschichten und erfüllt Spalten und Klüfte, auf welche es in seinem Laufe stösst. Das Vorkommen ist daher ein sehr unregelmässiges und kann, wie dies besonders in Amerika häufiger vorkommt, von zwei benachbarten Bohrlöchern das eine schon bei 20 m das Oel erreichen, während das zweite erst in einer Tiefe von mehr als 100 m auf dasselbe stösst. Diese im festen Gestein befindlichen Hohlräume enthalten häufig neben Erdöl noch Wasser und brennbare Gase, nach ihrem spec. Gewicht über einander geschichtet und gewöhnlich unter hohem Druck stehend. Wird nun beim Anbohren eines solchen Petroleumlagers die Gasschicht getroffen, so wird zunächst eine Eruption entzündlicher Gase erfolgen, und wenn diese vorüber ist, muss das Oel durch Pumpen gehoben werden. Trifft dagegen das Bohrloch von vornherein die Oelschicht, so wird das starkgespannte Gas das Oel zur Oberfläche der Erde und selbst fontänenförmig über dieselbe hinaustreiben Ein Petroleumlager jedoch, welches in dem mit Wasser gefüllten Teile angebohrt wird, liefert nicht selten eine reiche Ausbeute an

Petroleum, wenn es gelingt, das Wasser soweit auszupumpen, dass das Oel das Bohrloch erreichen kann.

Es dürfte nicht uninterressant sein zu bemerken, dass die früher so ergiebige, nördlich von Franklin gelegene obere Oelregion Pennsylvaniens innerhalb 10 Jahren fast vollständig erschöpft ist, dass nur noch die südlich gelegene untere Region, die erst im October 1865 in Angriff genommen wurde, das sämtliche von Pennsylvanien ausgeführte Erdöl liefert. Auch die Quellen in Canada versiegen im Durchschnitt nach drei Jahren. Da nun das gesamte Erträgnis einer Quelle durchschnittlich 10,540 hl beträgt, 15 pCt. der Bohrungen in Pennsylvanien aber resultatlos bleiben, so berechnet Höfer die Selbstkosten für 1 hl Rohöl zu 5,8 Mark an der Quelle; nach dem Transport desselben mittelst eiserner Röhren stellt sich der Preis desselben für den Unternehmer am Bahngeleise auf 6,5 Mark oder für ein Fass = 159 ltr. auf 2,58 Dollar. Nach dieser Berechnung ist in den Jahren 1873—75 und in der ersten Hälfte 1876 mit entschiedenen Verlusten gearbeitet worden. Für Galizien ergiebt sich der Selbstkostenpreis des Rohöls nach Strippelmann von 100 kg zu 6,1 Mark.

Wie schnell die Erdölproduktion in den Vereinigten Staaten zugenommen und welchen Umfang dieselbe jetzt erreicht hat, mögen die folgenden Zahlen beweisen. Dieselbe betrug im Jahre

1859	=	82 000	Fässer
1860	=	500 000	„
1861	=	2 113 600	„
1865	=	3 497 712	„
1870	=	6 500 000	„
1872	=	6 864 000	„ Rohöl.

Nach neueren Nachrichten wurden im Jahre 1877 in Pennsylvanien 13 135 671, in Westvirginien 172 000, in Kentucky und Tennessee 73 000, Californien 73 000 und Ohio 55 000 Fässer Rohöl produccirt. — Hannover und Elsass liefern bis jetzt noch wenig, Galizien jähr-

lich ca. 100000 hl, die Kaukasusländer 1000000 hl Rohöl oder Rohpetroleum.

Das Oelvorkommen in Hannover ist, wie gesagt, schon seit etwa 500 Jahren bekannt und es wurde an der südöstlichen Grenze der Lüneburger Heide besonders bei den Dörfern Oedesse, Hänigsen und Edemissen schon seit langer Zeit in der einfachsten Weise Erdöl gewonnen. In Erdgruben, sogen. Fettlöchern, sammelte sich auf dem Wassereine Teerschicht, welche von Zeit zu Zeit abgeschöpft und als Wagenschmiere verwendet und in den Handel gebracht wurde.

Nach Entdeckung der reichen Petroleumquellen Pennsylvaniens schenkte man auch diesem Oelvorkommen eine grössere Aufmerksamkeit und es versuchte zuerst der Ingenieur Gordian vor etwa 20 Jahren, doch ohne Erfolg, durch Bohrungen grössere Oelmengen zu gewinnen. Ihm folgte eine französische Gesellschaft, welche zwar führende Schichten erbohrte, indess mit Ausbruch des Krieges 1866 die Arbeiten einstellte. Etwas erfolgreicher waren die Bohrungen einer Hamburger Gesellschaft, deren Bohrturm sich noch gegenwärtig durch Windmühlenbetrieb auszeichnet, und die mit grossem Eifer und Ausdauer angestellten Bohrungen des Ingenieurs Kleissen. Die ersten wirklich produktiven Oelquellen erbohrte in den Jahren 1879—80 Hermann Meyer aus Bremen, und die günstigen Erfolge desselben führten im Jahre 1880 zur Bildung einer Actiengesellschaft in Bremen unter dem Namen Deutsche Petroleumbohr-Gesellschaft, die sich gegenwärtig bereits im Besitz von über 20 Bohrlöchern, der erforderlichen Maschinen, Reservoire, der Röhrenleitung nach Peine und der Raffinerie daselbst befindet. Sämtliche Bohrlöcher dieser Gesellschaft sind unter der Leitung Meyers von amerikanischen und deutschen Arbeitern ausgeführt, und die von ihm gesammelten Erfahrungen sind späteren Unternehmern von wesentlichem Nutzen gewesen, so dass man Meyer

als den eigentlichen Begründer der gegenwärtigen Petroleumindustrie in Oelheim bezeichnen darf.

Die Mehrzahl der vorhandenen Bohrlöcher befindet sich auf einem mit Heide, Fichten und Wachholder bewachsenem Plateau, westlich von einem kleinen Bache, dem Schwarzwasser, begrenzt, an dessen Ufern noch einige Fettlöcher vorhanden sind. Auf diesem Plateau wurde auch am 21. Juli 1881 von A. M. Mohr diejenige Oelquelle erbohrt, welche durch ihre ausserordentliche Ergiebigkeit den Ruf der Oelheimer Petroleumquellen in die fernsten Kreise verbreitet und in der Finanzwelt so grosse Aufregung hervorgerufen hat.

In letzter Zeit hat man bei den Bohrungen das amerikanische System mit Seil und Rutschschere meistens verlassen und bohrt seitdem mit festem Gestänge in weichen Schichten mit der Schrappe, in härteren mit dem Meissel und Fabianschen Freifall. Die Bohrlöcher beginnen oben mit einer Weite von 40 cm, verjüngen sich mit der Tiefe auf 17 cm Durchmesser und sind mit genieteten Blechröhren von 3—4 mm Wandstärke ausgefüttert. Die Tiefe der bis jetzt in Betrieb stehenden Bohrlöcher beträgt 70—80 m, einige Tiefbohrungen bis auf 200 m sind noch nicht produktiv.

Die Bohrproben aus den verschiedenen Bohrlöchern ergeben bis auf 50 m Tiefe fast gleichmässig: Sand und Kies mit Findlingen bis zu 12 m Tiefe, dann folgt brauner Thon von 12—18 m und blauer Thon mit diluvialen Kiesstreifen bis 40 m. Unter dieser Thonschicht liegen sandiger Kalk und Dolomit, in welchen sich bereits die ersten Oelspuren zeigen. In ca. 50 m Tiefe erscheinen zunächst wieder blauer Thon und rasch wechselnde Schichten aus blaugrauem Sand, Schieferthon und Kalkstein mit Schwefelkies, bis man bei 60—70 m auf Sandsteingebirge stösst, dessen Dichtigkeit und Mächtigkeit grosse Verschiedenheiten zeigt. In durchschnittlich 80 m Tiefe liegt eine kompakte, trockene Schieferthonschicht über ölhaltigem Sandstein, bituminösem Thon und Wälderthon. Sämtliche

Schichten vom Dolomit bis zum kompakten Schieferthon sind mehr oder weniger ölhaltig; als eigentliche ölführende Schicht aber ist bis jetzt die in durchschnittlich 70 m Tiefe liegende Sandsteinschicht zu betrachten, welche um so produktiver sich zeigt, je mächtiger, poröser und grobkörniger die Schicht ist.

Die Gewinnung des Petroleums ist nun eine sehr einfache. In die Bohrlöcher sind etwa 7—10 cm weite eiserne oder kupferne Pumpenstiefel 50—60 m tief eingeführt und aus diesen wird das Petroleumgemisch durch kleine Dampfmaschinen ausgepumpt. Sogenannte Petroleumspringbrunnen, wie solche in Pennsylvanien keine Seltenheit, sind in Oelheim leider noch nicht vorhanden; auch das vielgenannte Mohrsche Bohrloch No. 3 hat nach wenigen Tagen seine Springkraft verloren und muss jetzt wie alle andern ausgepumpt werden. Der Ertrag dieses Bohrloches ist aber ohne Zweifel ein bedeutender. Läuft doch das herausgepumpte Gemisch von Petroleum und Wasser fortwährend armstark in das vorgestellte eiserne Gefäss, welches die Einrichtung einer Florentiner Flasche hat, so dass das specifisch leichtere Petroleum oben abfliesst, während unten das schwerere Wasser ausströmt. Das Rohpetroleum, eine dicke grünliche Flüssigkeit, fliesst dann durch eine Rinne in ein zweites Fass, in dem es ebenfalls noch Wasser absetzt, das von Zeit zu Zeit am Boden abgelassen wird, während es selbst durch ein seitlich angebrachtes Rohr in einem Strahle von circa 1,5 cm Durchmesser in ein drittes Fass läuft, von dem es bis jetzt noch nach Bremen zum Raffinieren geschickt wird. Das vom Rohöl getrennte Wasser wird noch in 6 flachen kleinen Teichen, die durch Schützen mit einander in Verbindung stehen, aufgefangen. Es sammelt sich hier auf dem Wasser immer noch Oel an, welches in der Weise gewonnen wird, dass man das Wasser von Zeit zu Zeit von einem Teich zum andern durch vorsichtiges Heben der Schützen unten abfliessen und schliesslich in einen tiefer lie-

genden Graben entweichen lässt. Das Oel bleibt hierbei in den einzelnen Teichen zurück und wird, wenn in genügender Menge vorhanden, abgeschöpft.

Was nun das vielgenannte Oelheim selbst anbelangt, so liegt dasselbe etwa 1 Stunde von dem Städtchen Peine entfernt in ganz öder Heidegegend. Es erheben sich daselbst zur Zeit etwa 40 ca. 5 bis 6 m breite und 15 bis 20 m hohe meistens roh aus Holz gezimmerte quadratische Pyramiden — sogen. Bohrtürme —, welche nebst einigen kleinen Baracken und einem Fachwerkbau, welcher den stolzen Namen „Restauration Neu-Pennsylvanien" führt, das vielberühmte Oelheim bilden.

Ein Urteil über die Zukunft des deutschen Petroleums abzugeben, ist zur Zeit kaum möglich. Würden viele Brunnen mit der Ertragsfähigkeit von No. 3 erbohrt, so könnten die Aussichten als sehr gute gelten. Bei der fieberhaften Thätigkeit, mit der mehrere deutsche und eine englische Gesellschaft, sowie viele Privatleute die Bohrungen betreiben, wird es sich bald genug aufklären, was von dem neuen Pennsylvanien zu hoffen ist.

Das aus dem Erdboden gewonnene Rohpetroleum hat eine hellere, bis ganz dunkle Farbe, und einen an Schwefel-Arsen und Phosphorverbindungen erinnernden unangenehmen widrigen Geruch. Dasselbe besitzt eine dünnflüssige bis butterartige Consistenz und ein spec. Gewicht von 0,750—0,900 Es besteht, wie die eingehendsten Untersuchungen gelehrt haben, aus einem Gemisch von gasförmigen, flüssigen und festen Kohlenwasserstoffen, welche vorwiegend nach den Formeln $C_n H_{2n} + 2$ und $C_n H_{2n}$ zusammengesetzt sind. Diese Kohlenwasserstoffe bilden unter sich sog. homologe Reihen, deren aufeinander folgenden Glieder sich stets durch einen Mehrgehalt der Atomgruppe CH_2 (1 Atom Kohlenstoff und 2 Atome Wasserstoff) von einander unterscheiden. Der ersten Formel $C_n H_{2n} + 2$ entsprechen die Kohlenwasserstoffe der Methan- oder Sumpfgas-Reihe: Methan, Aethan, Propan, Butan,

Pentan, Hexan, Heptan etc. bis zum Paraffin. Die ersten Glieder dieser wichtigsten Reihe sind gasförmige, die folgenden flüssige und die letzten (von denen Paraffin das bekannteste) feste Kohlenwasserstoffe. Der zweiten Formel $C_n H_{2n}$ entsprechen die Kohlenwasserstoffe der weniger wichtigen Aethylen-Reihe: Aethylen, Propylen, Butylen, Amylen etc., welche ebenfalls teils gasförmige, teils flüssige, teils endlich feste Verbindungen repräsentieren.

Das rohe Erdöl ist nun zur direkten Verwendung wenig geeignet; man unterwirft dasselbe daher einer Operation, bei welcher die verschiedenen Bestandteile desselben nach ihrer Flüchtigkeit, resp. nach ihren Siedetemperaturen, geschieden und hierauf mit Schwefelsäure und Alkali nach einander gereinigt werden. Diese Verarbeitung des Erdöls besteht im wesentlichen in einer fractionierten Destillation, welche in grossen eisernen Kesseln oder Blasen mit gutem Kühlapparat, um auch die leicht flüchtigen Stoffe zu condensieren, vorgenommen wird. Es wird anfangs bei sehr mässigem Feuer destilliert, bis das übergehende Oel ein spec. Gewicht von ca. 0,700 zeigt; dann wird die Vorlage, welche jetzt die am leichtesten flüchtigen Produkte enthält, durch eine neue ersetzt und dann wieder weiter erhitzt, bis das Destillat etwa das spec. Gewicht 0,715—720 zeigt; dann wird die Vorlage wiederum gewechselt und so fort, bis zuletzt nur noch festwerdende Körper destillieren und schliesslich eine schwarze, kohlige Masse in der Retorte verbleibt. Die so erhaltenen Destillationsprodukte werden dann noch, zur vollständigen Reinigung, wie schon angedeutet, mit Schwefelsäure und Wasser behandelt, darauf mit Alkali und endlich mit Wasser ausgewaschen und gelangen so mit den verschiedenartigsten Namen versehen in den Handel.

So werden bei dieser Destillation unter anderen erhalten:

Cymogen, ist bei gewöhnlicher Temperatur

gasförmig, wird durch Druck verflüssigt, siedet dann schon bei 0 ° C. und findet bei der Herstellung von künstlichem Eis Verwendung.

Rhigolen — spec. Gewicht 0,625 — siedet bei + 18—20 ° C. und wird als Anästheticum benutzt.

Gasoline — spec. Gewicht 0.665 — siedet bei 50 ° C.

Naphta oder Petroleumaether — spec. Gewicht 0,670—675 — siedet bei 50—60 ° C., findet beim Ausziehen von Fetten, Auflösen von Harzen etc. vielfach Verwendung.

Benzin — spec. Gewicht 0,680—700 — siedet bei 60—80 ° C., ist unter dem Namen Fleckwasser bekannt und wie auch das vorige officinell.

Künstliches Terpentinöl, Putzöl etc. — spec. Gewicht 0,740—745.

Alle bis jetzt genannten Destillations-Produkte werden unter den gemeinschaftlichen Namen Petroleum-Essenzen zusammengefasst. Sie sind sämtlich sehr leicht entzündlich und besitzen einen unangenehmen Geruch.

Petroleum, auch Leuchtöl, Paraffinöl, Kerosen, Photonaphtil genannt, besitzt ein spec. Gewicht von 0,780—820, siedet bei 150—250 ° C. und wird bekanntlich zu Beleuchtungszwecken benutzt. Die noch schwerer flüchtigen Produkte werden als Schmieröl oder Vulkanöl in den Handel gebracht und schliesslich die erstarrenden Kohlenwasserstoffe auf Paraffin verarbeitet. Aus dem kohligen Retortenrückstande wird meistens noch Leuchtgas bereitet.

Die Ausbeute einer Destillation eines Rohpetroleums ist verschieden; es werden dabei durchschnittlich erhalten: ca. 20 pCt. leicht flüchtige Essenzen, 60 bis 80 pCt. raffiniertes Petroleum, 19 pCt. Vulkanöl und 2 pCt. Paraffin.

Von allen den eben genannten Körpern ist das raffinierte Petroleum bei weitem der wichtigste. Da nun aber die Nebenprodukte dieser Erdöldestillation,

wenigstens die meisten derselben, lange nicht den Wert des gereinigten Petroleums repräsentieren, so liegt es wohl auf der Hand, dass dieselben zur Verfälschung dieses wichtigen und begehrten Handelsartikels sehr häufig Verwendung finden. Es würden nun diese immerhin verwerflichen Betrügereien und Verfälschungen wohl kaum so sehr geahndet werden, wenn nicht gerade die Verwendung des Petroleums zu Beleuchtungszwecken dadurch eine so sehr gefährliche würde.

Die leicht flüchtigen Petroleumessenzen besitzen nämlich die Eigenschaft, schon bei sehr niedriger Temperatur brennbare Gase und Dämpfe auszustossen, die mit der atmosphärischen Luft gemengt, mit grosser Gewalt explodierbare Gasgemische bilden und dann bei zufälliger Entzündung die grössten Verwüstungen anzurichten im stande sind. Auch das gereinigte Petroleum besitzt diese unangenehme Eigenschaft, jedoch in weit geringerem Grade und erst bei einer bedeutend höher liegenden Temperatur, welche in den Oelbehältern der gebräuchlichen Petroleumlampen wohl kaum jemals erreicht werden dürfte. Dasselbe kann daher als gereinigtes sog. raffiniertes Oel ohne jede Gefahr und besondere Vorsicht zu Beleuchtungszwecken benutzt werden.

Ganz anders gestaltet sich jedoch das Verhältnis, wenn ein gutes Oel durch einen, wenn auch nur kleinen Zusatz der leicht flüchtigen Petroleumessenzen verfälscht wurde, wie nachstehende Versuche zeigen. Das zu diesen Experimenten verwendete Normalpetroleum wurde durch wiederholte fraktionierte Destillation aus den hier käuflichen Petroleumsorten dargestellt.

	Entzündungstemperatur der Gase	Spec. Gewicht
Dieses zwischen 150—250° C destillierende Normalpetroleum zeigte .	35—36° C	0,785
Mit 5% Petroleumessenzen vermischt	31,0° C	0,779
„ 10% „ „	27,0° C	0,776
„ 20% „ „	23,5° C	0,7725

Als Zusatzessenzen wurden bei den bevorstehenden Versuchen die bei der Destillation erhaltenen, nicht sehr flüchtigen zwischen 100—150 ° C übergehenden Produkte verwendet. Immerhin aber geht aus denselben hervor, dass schon ein verhältnissmässig kleiner Zusatz der Essenzen den Entzündungspunkt bedeutend erniedrigt, und dass auch in gleicher Weise das spec. Gewicht abnimmt.

Was nun den Nachweis dieser Verfälschungen anbelangt, so kann derselbe nach verschiedenen Methoden geliefert werden und zwar:

I. Durch eine mit einer kleinen Menge angestellten fraktionierten Destillation. Wie schon angedeutet, muss hierbei ein gutes Petroleum vollständig zwischen 150—250 ° C übergehen, wissentlich zugesetzte Essenzen werden vorher, Schmieröle dagegen nachher destillieren. Wird diese Destillation mit 100 ccm Oel vorgenommen und die einzelnen Fraktionen in in 100 ccm eingeteilten Cylinder-Vorlagen aufgefangen, so können die Zusätze sofort nach Procenten abgelesen werden. Drei hiesigen Verkäufern entnommene Petroleumproben ergaben in dieser Weise bestimmt:

	Specifisches Gewicht	Essenzen 150 ° C.	Petroleum 150–250 ° C.	Schmieröle über 250 ° C.
Nr. 24:	0,8014,	16,0 pCt.	40,0 pCt.	43,6 pCt.
Nr. 25:	0,8016,	17,2 „	39,6 „	43,2 „
Nr. 26:	0,8011,	13,0 „	41,2 „	45,8 „

II. Durch die Bestimmung des spec. Gewichts. Wie wir eben gesehen haben, wird das spec. Gewicht eines Petroleums in demselben Verhältnis herunter gedrückt, in welchem ein Zusatz der leichteren Petroleumessenzen steigt, in gleichem Verhältnis wird nun aber auch umgekehrt das spec. Gewicht des Oeles erhöht, in welchem ein Zusatz der schwereren Schmieröle zunimmt. Es wäre nun sehr einfach, durch diese leicht und schnell ausführbare Gewichtsbestimmung die Güte eines Brennpetroleums festzustellen, wenn es nicht den Fälschern durch Versetzen

desselben mit einem Gemische, bestehend aus den leichteren Essenzen und den schweren Schmierölen, so sehr leicht fiele, ein Oel von ganz bestimmten spec. Gewicht nach Belieben herzustellen. Die Bestimmung des spec. Gewicht kann daher allein nicht massgebend sein, sondern nur bei gleichzeitiger Vornahme einer fraktionierten Destillation, oder einer Bestimmung des — unten eingehender beschriebenen — Entzündungspunktes nicht selten von Wichtigkeit werden. Die Ausführung dieser Operation geschieht am einfachsten, indem man einen mit Marke versehenen Literkolben bis zur Marke bei einer Temperatur von 15 ° C mit dem zu prüfenden Oel füllt und wiegt. 1 Liter Petroleum muss zwischen 795—804 g wiegen, oder mit anderen Worten, da 1 Liter Wasser bekanntlich 1000 g wiegt, so ist das spec. Gewicht des Petroleums (Wasser = 1 gesetzt): 0,795—0,804.

III. Durch die Dampfspannung. Alle flüchtigen Substanzen besitzen die Eigenschaft, schon bei gewöhnlicher Temperatur Dämpfe auszustossen, welche unter Umständen, z. B. im geschlossenen Raume, im stande sind, einen gewissen, teils kleineren, teils grösseren, aber messbaren Druck auszuüben. Diese Eigenschaft, welche bei gewissen Körpern nur sehr gering ist, ist nun den leicht flüchtigen, ätherischen Oelen im höheren Grade eigentümlich und zwar um so mehr, je leicht flüchtiger die Substanz und je höher die gerade herrschende Temperatur ist. Es liegt nun auf der Hand, dass man durch Vergleichung der Dampfspannungen, wenn man die des unverfälschten Petroleums in einem bestimmten Apparat kennt, leicht einen Zusatz der leichter flüchtigen Essenzen erkennen wird. Zur Bestimmung dieser Dampfspannung liegen nun einige Apparate vor — der bekanntere ist von Salleron-Urbain konstruiert —, dieselben sind in Metall gearbeitet, ziemlich teuer und lassen sich auch sehr schwer bei jeder neuen Beobachtung von dem anhaftenden Petroleum reinigen. Wir haben daher einen

Apparat von Glas hergestellt, den jeder Mechaniker oder einigermassen geübte Chemiker sich leicht darstellen kann und welcher ganz befriedigende Resultate liefert. Eine Abbildung und genaue Beschreibung des Apparats befindet sich im Repertorium der analyt. Chemie 1881, 245, und in der Zeitschrift für analyt. Chemie 1882, 97. In dem Apparat zeigt das verwendete Normalpetroleum bei 15 ° C eine Dampfspannung von 30 mm Wasserdruck, die leichter flüchtigen Essenzen dagegen eine solche, welche einer Wassersäule von 97 mm Höhe das Gleichgewicht hält. Weitere Beleganalysen folgen unten.

IV. Durch die Entzündungs-Temperatur der Petroleumdämpfe. Diese Entzündungstemperatur, auch Blitzpunkt (flashing-test) genannt, darf durchaus mit dem sogenannten Brennpunkt (burning-test) des Petroleums nicht verwechselt werden. Der letztere bezeichnet nämlich diejenige Temperatur, bis auf welche das Petroleum erhitzt werden muss, um aus sich selbst ohne Docht weiter brennen zu können; dieselbe liegt stets um mehrere ° C höher, als der Blitzpunkt und wird in neuerer Zeit bei Petroleumuntersuchungen kaum noch bestimmt. Der Entzündungspunkt ist dagegen von der grössten Bedeutung für den Handelswert eines Petroleums und wird daher auf die genaue Feststellung desselben der grösste Wert gelegt. Das Petroleum besitzt, wie schon angedeutet, die Eigenschaft, bei einer bestimmten Temperatur Dämpfe oder Gase auszustossen, welche mit der atmosphärischen Luft gemengt, heftig explodierbare Gasgemische bilden. Die Temperatur nun, bei welcher eine derartige Gasentwicklung und Entstehung explodierbarer Gasgemische stattfindet, wird der Entzündungspunkt oder Blitzpunkt des Petroleums genannt. Derselbe liegt, wie wir gesehen haben, um so niedriger, je leicht flüchtiger das zu untersuchende Oel, oder mit anderen Worten, je grösser die Verfälschung desselben

mit den leicht flüchtigen Petroleumessenzen ist, und es ist eine genaue Bestimmung dieses Blitzpunktes **in erster Linie** geeignet, die Güte des Brennpetroleums klarzulegen.

Es sind denn auch zu diesem Zweck eine ganze Reihe von sogenannten Petroleumtestapparaten im Laufe der Jahre konstruiert und beschrieben worden. Alle beruhen darauf, dass das Versuchspetroleum, in welches zum Ablesen der Temperatur ein empfindliches Thermometer eintaucht, in einem Metall- oder Glassgefäss auf dem Wasserbade langsam und vorsichtig erwärmt wird. Anfangs operierte man hierbei in offenen Gefässen — wie teilweise noch jetzt in den Oeldistrikten von Nordamerika — nachher in geschlossenen Apparaten. Die Entzündung des Gasgemisches wurde dabei entweder durch ein von Zeit zu Zeit bis dicht auf die Oberfläche des Oels eingeführtes brennendes Holzspänchen oder durch ein kontinuierlich brennendes Flämmchen bewirkt. Doch alle bis vor etwa 2 Jahren bekannt gewordenen Apparate geben durchaus unbefriedigende und unter sich nicht vergleichbare Resultate, welche Kalamität wohl nur auf die gebräuchliche Art der Entzündung zurückzuführen sein dürfte. Wir haben daher schon zu der genannten Zeit einen Apparat in Gemeinschaft mit dem Herrn Mechaniker Wanke ersonnen und angefertigt, bei welchem diese Uebelstände vollständig dadurch gehoben wurden, dass die Entzündung des Gasgemisches im geschlossenen Raume durch den electrischen Funken bewerkstelligt wird und der, wie auch noch einige andere, ebenfalls gute Resultate liefert.*) Eine genaue Beschreibung des Apparats nebst Abbildung befindet sich im Repertorium der der analytischen Chemie 1881, 241. Der Apparat gestattet durch eine besondere Einrichtung ein rasches und sicheres Arbeiten, schnelle Bestimmung mehrerer

*) Zeitschrift für analytische Chemie 1881, 1.

Petroleumproben nach einander und bedarf kaum einer Aufwartung, da sich der Eintritt der Entzündung sofort durch ein starkes Zischen zu erkennen giebt. Derselbe erlaubt ferner dnrch eine einfache Umschaltung die Entzündung durch ein kontinuierlich brennendes Flämmchen oder auch durch ein von Zeit zu Zeit einzuführendes brennendes Holzspänchen oder besser kleinstes Gasflämmchen zu bewerkstelligen, wie auch gleichzeitig eine Feststellung des vorhin eingehender besprochenen Brennpunktes eines Petroleums auszuführen. Der Apparat wird auch in einfacherer Ausstattung für Petroleumhändler und Private mit genauer Gebrauchsanweisung versehen und unter billigster Berechnung von Herrn Wanke hier angefertigt.

Mit diesem Apparat werden nun eine Anzahl der hier im Handel vorkommenden Petroleumsorten untersucht und bei allen eine zum Teil sehr niedere Entzündungstemperatur gefunden, wie aus der umstehenden Zusammenstellung, welcher auch noch die specifischen Gewichte, wie auch die Dampfspannung verschiedener Petroleumsorten beigefügt sind, leicht zu ersehen ist.

Petroleumprobe	Beschaffenheit	Blitzpunkt des electr. Funkens ° C	Blitzpunkt der Flamme ° C	Dampfspannung in mm Wasser	Dampfspannung Temp. ° C	Specifisches Gewicht 15 ° C
Normalpetroleum siedet=150—250 °C	schwach gelb	35—36	41,5—42	30	15	0,795—0,804
Petrol.-Essenzen sieden bis 150 ° C	farblos	+3,0	—	97	15	0,7465
Nr. 1	schw. gelb trübe	31,5	—	—	—	0,8057
„ 2	fast farblos	23,9	—	—	—	0,7931
„ 3	farblos	26,0	—	—	—	0,8009
„ 4	schw. gelbl.	30,4	—	—	—	0,8053
„ 5	„	28,0	—	—	—	0,8001
„ 6	„	26,8	—	—	—	0,7967
„ 7	„	27,5	—	—	—	0,7912
„ 8	farblos	27,7	—	—	—	0,7981
„ 9	schw. gelb	27,5	—	37,5	17,0	0,7997
„ 10	gelb	25,0	—	41,0	16,0	0,7927
„ 11	schw. gelb	24,5	—	40,0	16,0	0,7945
„ 12	„	24,5	—	45,0	17,0	0,8010
„ 13	„	27,8	—	41,0	16,0	0,8190
„ 14	„	31,0	—	34,0	17,0	0,8015
„ 15	„	27,0	—	36,0	18,0	—
„ 16	gelblich	25,5	—	40,0	16,0	0,8015
„ 17	schw. gelb	25,5	—	37,5	17,0	0,8020
„ 18	„	24,0	32,0	—	—	0,7998
„ 19	„	25,5	30,5	—	—	0,8010
„ 20	„	27,0	39,0	33,0	14,0	0,8005
„ 21	fast farblos	32,0	—	—	—	0,7969
„ 22	schw. gelb	22,5	30,5	—	—	0,7945
„ 23	gelb	26,5	33,0	—	—	0,7950
„ 24	schw. gelb	27,5	33,5	—	—	0,8014
„ 25	„	20,5	29,5	—	—	0,8016
„ 26	„	23,5	31,0	—	—	0,8011

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass zur genauen Petroleumanalyse, eine einfache Bestimmung des specifischen Gewichts wie auch der Dampfspannung eines Oels durchaus nicht hinreicht, da ersteres nach Willkür des Fälschers — wie schon angedeutet — leicht verändert, die letzte aber mancherlei anderen Schwankungen, auf deren Entstehung hier jedoch nicht specieller eingegangen werden kann, unterworfen ist. Es muss daher, wenn nicht eine fraktionierte Destillation des Petroleums vorgezogen wird, stets noch Bestimmung der sehr wichtigen Entzündungstemperatur des Untersuchungsproduktes vorgenommen werden.

Ferner zeigen diese Untersuchungen, dass die **hier handelsüblichen Petroleumsorten zum grösseren Teil sehr feuergefährliche Produkte sind** und es ist wahrlich als ein Wunder zu betrachten, dass bei dem Gebrauch derselben zu Beleuchtungszwecken nicht häufiger ein Unglück vorkommt.

Die Oelheimer Petroleumsorten, die bislang hier im Handel noch nicht zu haben waren, sind von den amerikanischen Produkten sehr verschieden, besitzen auch eine ganz bedeutend höhere Entzündungstemperatur. Zwei dieser in Hannover erbohrten Petroleumproben, welche wir der Güte I der Oelheimer Petroleum-Industrie, A. M. Mohr, Hannover und II der deutschen Petroleum-Bohr-Gesellschaft, Bremen verdanken, ergaben bei der Untersuchung folgende Resultate:

	Beschaffenheit	Blitzpunkt durch electr. Funken	Entflammungspunkt durch Flamme	Dampfspannung in mm Wasser	Dampfspannung Temp. in °C	Specifisches Gewicht
Brennpetroleum I	fast farblos	35,5 °C	40,5	32 –33	16,0 °C	0,8055
Brennpetroleum II	do.	53,0 °C	65,0	22– 24	15,0 °C	0,8412

Destillation: 100 ccm Oel ergaben:

	bei 100— 50 ° C	150—250 ° C	250—350 ° C
Brennpetroleum I	2,0 %	45,0 %	53,0 %
do. II	0	45.6 %	54,4 %

Ueber Verbrennung dieser Petroleumproben in den gebräuchlichen Petroleumlampen und die Leuchtkraft derselben waren wir leider nicht in der Lage, Versuche anstellen zu können.

Wenn wir nun bedenken, dass das Petroleum in dem Oelbehälter unserer Petroleumlampen durch die strahlende und leitende Wärme der Flamme unter Umständen bis auf 35 ° C erwärmt werden kann, so wird es uns klar, dass ein Petroleum, welches schon bei dieser Temperatur, oder vielleicht noch gar unter derselben, brennbare und explodierbare Gase ausstösst, als Leuchtöl nicht in den Handel gebracht werden sollte. Da nun das Petroleum ein Handelsartikel von ganz eminenter Bedeutung ist und heute in fast allen Haushaltungen zur Beleuchtung benutzt wird, so ist auch die Explosionsgefahr bei Verwendung eines schlecht gereinigten Oels eine sehr grosse In mehreren europäischen Ländern, so auch in England und Frankreich ist daher von Seiten des Staats ein Entzündungspunkt, 40—45 ° C, für Brennpetroleum festgesetzt. Eine diesbezügliche Kontrole findet an der Grenze, meistens in den Hafenplätzen, statt und es wird hier jede Petroleumladung, die den vorgeschriebenen Bedingungen nicht genügt, einfach zurückgewiesen. In Deutschland war eine derartige Einrichtung von Seiten der Regierung bis jetzt noch nicht getroffen und es lag auf der Hand, dass Petroleumsorten, die den Bedingungen anderer Länder nicht genügten und deshalb dort ausgewiesen waren, sowie auch aus den bei der Reinigung des Petroleums zurück-

bleibenden, minderwertigen Abfallstoffen zusammengeschmierte Produkte einfach nach Deutschland importiert wurden, da dort eben noch alles angekauft wurde, was nur Petroleum hiess und brannte.

In Gemässheit der Kaiserlichen Verordnung vom 24. Februar 1882 wird nun vom 1. Januar 1883 ab auch in Deutschland eine Petroleum-Kontrole eingeführt und alles Petroleum, welches in dem sogenannten verbesserten Abelschen Petroleumprober unter 21 ° C entzündet werden kann, als feuergefährlich zurückgewiesen werden. Ob nun der hierbei zur Kontrole dienende und von der Regierung angenommene sehr kompliziert eingerichtete und von dem Laien schwer zu handhabende Abelsche Petroleumprober sich in der Praxis bei dieser wichtigen Sache bewähren wird und ob der Normalpunkt von 21 ° C nicht vielleicht zu niedrig gegriffen ist, wird die Zukunft bald lehren.

Es bleibt schliesslich noch übrig, die Verwendung des Petroleums im Haushalte etc. zu Beleuchtungszwecken, die dabei sich entwickelnden Gase und entstehenden Verbrennungsprodukte und die Einwirkung derselben auf unseren Organismus, oder mit anderen Worten die Verwendung des Petroleums vom hygienischen Standpunkte aus zu betrachten.

Durch alle Beleuchtungsmaterialien, vielleicht mit Ausnahme des elektrischen Lichts, wird der Luft unserer Wohnungen der für den Atmungsprozess so notwendige Sauerstoff entzogen und dafür derselben mehr oder weniger Gase mitgeteilt, welche dieselben zu verunreinigen und zu verderben im Stande sind. Es sind dieses in erster Linie Kohlensäure und Produkte der unvollständigen Verbrennung, Kohlenoxydgas etc. Im Petroleum des Handels sind ausserdem nicht selten noch kleine Mengen Schwefelsäure — bis zu 2,2 pCt. — enthalten, welche, wie wir gesehen haben, zu der Reinigung desselben benutzt und nachher nicht voll-

ständig wieder entfernt wurden. Ein derartig verunreinigtes Petroleum brennt trübe und entwickelt beim Brennen schädliche Dämpfe, welche Augenentzündungen und katarrhähnliche Erscheinungen veranlassen. Ist dagegen ein Petroleum durch einen Zusatz von schwerflüchtigen Schmierölen verfälscht worden, so wird die Leuchtkraft desselben dadurch bedeutend herabgedrückt.

Es liegt nun auf der Hand, dass — reine Produkte vorausgesetzt — dasjenige Beleuchtungsmaterial das empfehlenswerteste sein wird, welches bei gleichem Kostenpreis und gleicher Lichtstärke die kleinsten Quantitäten dieser die Luft unserer Wohnungen verunreinigenden Gase entwickelt. Nach den Versuchen von Erismann liefert nun unter diesen Verhältnissen in der Zeiteinheit:

	Kohlensäure	Kohlenwasserstoff
Petroleum . .	0,24	0,014
Rüböl	0,48	0,056
Leuchtgas . .	0,75	0,056
Kerzen . . .	2,31	0,083

oder die Luftverunreinigung des Petroleums als Einheit angenommen:

	Kohlensäure	Kohlenwasserstoff
Petroleum . .	1	1
Rüböl	2	4
Leuchtgas . .	3,1	4
Kerzen . . .	9,6	6

Nach diesen Beobachtungen verunreinigt Petroleum die Luft am wenigsten, Stearinkerzen am stärksten. Es hat somit das, hier jedoch scheinbar sehr schwer zu erlangende, **reine, unverfälschte** Petroleum auch in hygienischer Beziehung selbst dem Leuchtgase gegenüber als Beleuchtungs-Material den Sieg davongetragen.

Osnabrück, im Juni 1882.

Chemisch-Analytisches Laboratorium.

Analyse der Quelle des neuen Solbades Melle

von

Dr. Wilh. Thörner.

Das vor 4 Jahren eröffnete Solbad Melle liegt etwa in der Mitte zwischen Löhne und Osnabrück und ist Station der hannoverschen Westbahn. Die Heilquellen entströmten einem im Jahre 1877 getriebenen Bohrloche von 360 Fuss R. Tiefe, welches bis zum Felsen, das ist bis zu einer Tiefe von 160 Fuss R. mit Kupferröhren (früher Eisenröhren) gefasst ist und ergiesst sich in einen etwa 3,5 Fuss weiten und circa 15 Fuss tiefen, sehr stark auscementierten Brunnenschacht. Von hieraus wird die Sole durch Pumpen in die Reservoire weitergetrieben. Das stark mit Gasen beladene Wasser der Quelle springt unter geeigneten Bedingungen bis etwa 12 Fuss Rh. über die Erdoberfläche empor; der Druck in der Quelle steigt hierbei sehr allmählich und hat erst nach etwa einer Stunde seine volle Kraft erreicht. Die Quelle liefert bei einer Weite des Bohrloches von 2 Zoll Rh. in einer Stunde ca. 2500 Liter, also in einem Tage etwa 60 Cbmtr. Sole und besitzt eine Temperatnr von 15,5 °C bei 19,5 ° C Luftwärme Die neutral reagirende und anfangs farblose Salzsole wird an der Luft schnell getrübt und setzt einen okerartigen Niederschlag in den Reservoiren, Leitungen etc. ab, der jedoch bis jetzt noch nicht eingehender untersucht wurde.

Die Sole enthält viel freie, mechanisch beigemengte Gase, deren Quantität bis jetzt noch

nicht genauer festgestellt werden konnte. Dieselben bestehen aus:

29,20 Vol. pCt. Kohlensäure,
0,80 „ „ Sauerstoff,
70,00 „ „ **Stickstoff.**

Kohlen- und Schwefelwasserstoffgas konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Sole enthält ausserdem noch in 1 Liter 365,0 ccm*) Gase absorbiert oder gelöst, die eine von den oben betrachteten freien Gasen durchaus verschiedene Zusammensetzung besitzen. Diese absorbierten Gase bestehen aus:

92,72 Vol. pCt. Kohlensäure,
0,84 „ „ Sauerstoff,
6,44 „ „ **Stickstoff.**

Schwefel- und Kohlenwasserstoffgase waren auch hier nicht nachweisbar.

Die direkten Ergebnisse der Analyse der Salzsole sind folgende:

Specifisches Gewicht 1,0225 bei 19,0 ° C.
Gesammtrückstand 28,5580 bei 160 ° C getrocknet.

Chlor	13,1776600	‰
Brom	0,0003000	„
Jod	0,0000402	„
Schwefelsäure . .	4,6070000	„
Kieselsäure . . ,	0,0121400	„
Phosphorsäure .	0,0000430	„
Titansäure . . .	0,0000250	„
NaCl+KCl+LiCl	23,6458000	„
Chlornatrium . .	23,4694300	„
Chlorkalium . .	0,1741000	„
Chlorlithium . .	0,0022700	„
Strontian . . .	0,0420200	„
Baryt	0	
Kalk	1,5020000	„
Magnesia . . .	0,3429100	„

*) Auf 0 ° C und 760 mm Barometerstand reduciert.

Gesamt - Kohlens.	1,2121000	‰
Ammoniak . . .	0,0047650	„
Eisenoxydul . .	0,0047000	„
Manganoxydul .	0,0010300	„
Thonerde . . .	0,0001020	„
Rubidium . . .	leicht nachweisbar.	
Caesium	Spuren.	
Arsen u. Antimon	0	
Kupfer, Blei, Wismuth, Cadmium etc.	Spuren.	

Aus diesen direkt gefundenen Resultaten berechnet sich die chemische Zusammensetzung für 1000 Teile Sole wie folgt:

Schwefelsaurer Kalk . .	4,027537	‰
„ Strontian .	0,042020	„
„ Natron .	3,368348	„
„ Kali . .	0,202730	„
Chlornatrium	20,694133	„
Chlorlithium	0,002270	„
Chlormagnesium	0,814048	„
Brommagnesium	0,000390	„
Jodmagnesium	0,000048	„
Chlorammonium	0,014165	„
Phosphorsaurer Kalk . .	0,000043	„
Kohlensaurer Kalk . . .	0,086444	„
Kohlensaures Eisenoxydul	0,007572	„
Kohlens. Manganoxydul .	0,001670	„
Kieselsäure	0,012140	„
Titansäure	0,000025	„
Thonerde	0,000102	„
Freie Kohlensäure . . .	1,129004	„

Nach dieser Untersuchung muss diese neue Quelle zu den Kochsalz- und Kohlensäure-, besonders aber auch stickstoffreicheren Solquellen gerechnet werden Sie nähert sich — wie aus der nebenstehenden Zusammenstellung der Analysen einiger Solquellen leicht ersichtlich — in ihrer

chemischen Zusammensetzung — abgesehen von der niedrigeren Temperatur — den Thermalsolquellen von Oeynhausen und Nauheim und zeichnet sich besonders auch noch durch ihren hohen Lithion-Gehalt aus.

Chemisches Laboratorium Osnabrück,

im Januar 1882.

Zusammenstellung der Analysen einiger Solquellen.

Es enthalten in 1000 Teilen Wasser	**Melle.** Untersuchung Ende 1881 nach W. Thörner.	**Rothenfelde.** Mittel der Analysen von 1841 nach Wiggers und 1864 nach Streng.	**Essen b. W.** Untersuchung im Juli 1862 nach R. Kemper.	**Oeynhausen.** Mittel der Thermalsoolquellen Bohrloch I, II u III nach Finkener 1876.	**Nauheim.** Mittel der 3 Sprudel.	**Kissingen** Sol-Sprudel
Specifisches Gewicht	1,0215 b. 19,0 ° C.	1,0464 b 18,0 ° C	1,0097	1,0292	1,02422	1,0111
Temperatur	15,5 ° C.	?	8,4 ° C.	26,25—32,5 ° C.	27,8—35,8 ° C.	19—20 ° C.
Chlornatrium	20,694133	54,654240	12,310000	30,130100	25,010000	13,990000
Chlorkalium	—	Spuren	—	—	0,294000	0,120000
Chlorlithium	0,002270		—	0,004400	—	—
Chlormagnesium	0,814048	1,426050	0,600000	1,386200	0,360000	3,190000
Chlorcalcium	—	—	0,090000	—	2,054000	0,520000
Chlorammonium	0,014165	—	—	—	—	—
Brommagnesium	0,000390	0,002660	Spuren	0,007792	0,008400	—
Jodmagnesium	0,000048	0,0000202	—	0.000009	—	—
Schwefelsaures Kalium	0,202730	0,735910	0,090000	0,260400	—	—
Schwefels. Natrium	3,368348	1,040780	—	2,346100	—	3,290000
Schwefelsaurer Kalk	4,027537	3,539810	0,120000	3,194000	0,050000	—
Schwefels. Strontian	0,042020	—	—	—	—	—
Phosphorsaurer Kalk	0,000043	—	Spuren	—	—	—
Kohlensaurer Kalk	0,086444	2,326280	0,280000	0.969970	1,990000	0,210000
Kohlensaure Magnesia	—	0,187030	Spuren	—	—	0,830000
Kohlens. Eisenoxydul	0,007572	0,045900	0,010000	0,038400	0,040000	0,040000
Kohlens. Manganoxydul	0,001670	0,016600	Spuren	—	—	—
Arsensäure	0	—	—	0,000140	—	—
Kieselsäure	0,012400	0,017000	0,005000	0,018500	—	—
Titansäure	0,000025	—	—	—	—	—
Thonerde	0,000102	0,014000	—	0,001100	—	—
Freie Kohlensäure	1.129004	1,011070	0,060000	1,557900	1,135400	—
				Absorbirte	Kohlensäure	

Verzeichnis

der bei Wellingholthausen bisher aufgefundenen Raubwespen,

mit biologischen und litterarischen Notizen

von

Franz Sickmann,

Privatlehrer in Wellingholthausen.

Während einer Reihe von Jahren widme ich mit besonderer Vorliebe einen Teil meiner freien Zeit dem Studium der Hymenoptera aculeata, zu welchen bekanntlich diejenigen Hautflügler gerechnet werden, welche einen einfachen Schenkelring besitzen und deren Weibchen und Arbeiter mit einem Giftstachel oder selten mit einer Giftdrüse versehen sind. Sie zerfallen in die Abteilungen der Sphegiden, Chrysiden, Vespiden, Formiciden und Apiden. Erstere sind es nun besonders gewesen, mit denen ich mich in letzter Zeit eingehender beschäftigt habe.

Die Sphegiden, auch Fossores, Raub-, Mord- oder Grabwespen genannt, bilden eine Familiengruppe, deren einzelne Arten sich vielfach nicht nur durch hübsche Färbung und eigentümliche Körperform, sondern auch oft genug durch eine recht interessante Lebensweise auszeichnen. Ueberall begegnen sie dem aufmerksamen Beobachter. Bald finden wir sie auf den grünen Pflanzenteilen, auf den Blättern der Kräuter und Sträucher, welche von ihnen nach Fliegen und Blatt-

läusen abgesucht werden, bald an den dürren Stangen einer alten Laube oder Hecke, deren Bohrlöcher ihnen als Nisthöhlen dienen. Hier treffen wir sie an alten Planken und Pfosten, spielend und jagend im Sonnenschein, dort ruhen sie für einen Augenblick auf einem alten Baumstumpfe oder an einem morschen Stamme. Einige Arten lieben die sonnigen Waldblössen und warmen Heidewege, andere dagegen ziehen hohe Abhänge und besonnte Böschungen vor. Doch mannigfaltiger und vielbewegter zeigt sich das Leben und Treiben der Fossorien auf den Blüten der Umbelliferen, von denen besonders Heracleum Sphondylium, Angelica silvestris und Daucus carota bevorzugt werden. Andere Blüten werden verhältnismässig weniger besucht. Es sind die Grabwespen somit echte, rechte Sommerkinder, und nur wenige Arten treten bei günstiger Witterung schon im März oder April auf und verschwinden erst dann, wenn die letzten sonnigen Tage des Oktobers scheiden. Die Blütezeit von Heracleum bildet wohl den Höhenpunkt der Zahl der Species und der Individuen.

Zum Zwecke der Fortpflanzung graben die meisten Arten Löcher in die Erde, und es ist überaus interessant, Ammophila sabulosa, Bembex rostrata, Pompilus plumbeus u. m. a. bei diesem Geschäfte in voller Thätigkeit zn sehen. Einige andere Arten wählen das dürre, morsche Holz der Pfosten, Planken und Stangen und nagen mittelst ihrer Kiefern eine passende Höhlung; noch andere jedoch erleichtern sich die Arbeit, indem sie bereits vorhandene, von Käfern oder deren Larven herrührende Löcher zu Bruthöhlen einrichten. Ist diese nun in zweckmässiger Weise hergestellt, so wird das Futter für die zukünftige Larve eingetragen. Dieses besteht, soweit bis jetzt bekannt, ausschliesslich aus frischer Fleischkost, die jedoch von den verschiedenen Arten auch verschieden gewählt wird. Nicht nur Blattläuse, Spinnen und Fliegen, sondern auch kleine Käfer und Schmetter-

linge, auch Raupen, Bienen und Cikaden, ja sogar Larven von Orthopteren und Wanzen werden eingetragen. Und dabei zeigen einige Raubwespen einen ganz aparten Geschmack. Denn sonderbar müssen wir es nennen, wenn z. B. Cerceris buprestícida Duf. nur Glanzkäfer einträgt, oder wenn Oxybelus uniglumis L. nur die Männchen bestimmter Fliegenarten zum Neste bringt. Diese für die Larven eingefangenen Insekten werden aber nicht getötet, wie man glauben möchte, sondern durch einen Biss oder Stich nur gelähmt; ja, die kleine Agenia carbonaria Scop. scheint die Lähmung einfach dadurch zu bewirken, dass sie ihrem Opfer, einer Spinne, die Beine am Grunde abbeisst, durch welche Operation natürlich jegliche Bewegung verhindert wird. Ich will noch beifügen, dass einige Grabwespen Insekten eintragen, die schwerer, als sie selbst sind, und dass sie oft mit grosser Mühe und Anstrengung ihre Beute steile Böschungen und selbst senkrechte Wände und Mauern hinaufschaffen. An oder auf die eingebrachte Nahrung wird dann das Ei gelegt, und die ausgeschlüpfte Larve zehrt von derselben bis zur Verpuppung. — Wenn nun auch im allgemeinen die Larvenversorgung in der angedeuteten Weise ausgeführt wird, so finden wir doch auch bei den Sphegiden wie bei den Bienen einige Schmarotzer, welche selbst nicht bauen und eintragen, sondern ihre Eier in die Brutlöcher der Bienen oder anderer Grabwespen legen, wo dann die Larve entweder von der eingetragenen Kost lebt, oder gar die Larve des Wirtes verzehrt. So machen es meine Beobachtungen höchst wahrscheinlich, wenn nicht gewiss, dass Sapyga clavicornis L. ihre Eier in die Nistlöcher von Chelostoma maxillosum L. bringt, und von den Mutillen ist es längst bekannt, dass sie ihre Eier in die Nester der Hummeln legen. Doch herrschen in betreff des Schmarotzens noch manche Zweifel und Ungewissheiten, so dass hier immerhin noch ein weites, dankbares Feld für fernere Beobachtungen frei bleibt.

Von Feinden scheinen die Grabwespen weniger belästigt zu werden. Bei ihrer scheuen und flüchtigen Lebensweise entfliehen sie gewiss meistens denselben, und ein sehr scharfes Gesicht, das ihnen ohne Zweifel eigen ist, macht sie rechtzeitig auf Gefahren aufmerksam. Ich habe deshalb höchst selten gesehen, dass Schwalben und Meisen auf sie Jagd machten. Doch werden ihre Brutlöcher von Schmarotzern der eigenen Abteilung oder von Chrysiden behufs Ablage der Eier besucht, wie denn überhaupt die Goldwespen sich vielfach zwischen Raubwespen umhertreiben. Nur einige wenige Exemplare habe ich stylopisiert gefunden, nämlich Trypoxylon figulus und Cr. leucostoma.

Was nun das nachfolgende Verzeichnis betrifft, so bin ich mir recht wohl bewusst, dass dasselbe auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen kann. Die Reihe der Sammeljahre ist noch zu klein, nnd nur wenige Stunden — in der That horae subsicivae — kann ich ausser den Ferien der Beobachtung widmen. So beträgt denn die Zahl der bei Wellingholthausen aufgefundenen Arten erst 84 — einige bei Glandorf gesammelte Species eingerechnet —, während Kohl für Tirol 232, Wissmann für Hannover 115, Kiesenwetter für Sachsen 97, Tischbein für Birkenfeld 92, Kirschbaum für Wiesbaden, Dillenburg und Weilburg 120, Ruthe und Stein für Berlin (Berlin als Mittelpunkt eines Kreises von 6 Meilen Radius gedacht) 138, Schenk für das Herzogtum Nassau 167 und Taschenberg für Halle 137 Arten angeben.*)

*) Wie aus den weiter unten citierten Verzeichnissen hervorgeht, sind diese mit Ausnahme des Verzeichnisses von Kohl schon ziemlich alt, und die angegebenen Zahlen mögen wohl nicht mehr ganz zutreffend sein. Was die grosse Specieszahl für Tirol angeht, so erklärt sich dieselbe nicht nur aus der langjährigen und sorgfältigen Erforschung des Gebietes, sondern auch aus der geographischen Lage desselben. So weist das südliche Tirol mehrere Arten auf, die der paläarktich-mediterranen Fauna angehören, aber in den warmen Gebieten Südtirols z. B. Riva, Bozen, Roveredo, Trient etc. die für sie passenden Existenzverhältnisse finden.

Trotzdem wage ich es, diese kleine Arbeit der Öffentlichkeit zu übergeben, und es leitet mich dabei vornehmlich die Absicht, die Aufmerksamkeit auf diese so wenig geachteten, und doch so überaus reizenden Hautflügler zu lenken. Deshalb habe ich auch kein nacktes Namenregister geben wollen; ich habe vielmehr bei passender Gelegenheit die biologischen Verhältnisse und die Beziehungen zur Flora hervorgehoben und namentlich einige litterarische Notizen und persönliche Erlebnisse eingeflochten, die geeignet sein möchten, zur Beobachtung des wunderbaren Lebens uud Treibens der Fossorien geradezu herauszufordern. Leider musste ich wegen mangelnden Raumes manches Interessante unberücksichtigt lassen, z. B. das Variieren der Arten in der Färbung und Grösse, die Frequenz der einzelnen Gattungen und Arten in den verschiedenen Monaten u. s. w. Ich will mir diese Arbeit für den nächsten Jahresbericht vorbehalten, der, wie ich hoffe und wünsche, einen recht ansehnlichen Nachtrag zur Grabwespenfauna unseres Gebietes bringen möge! Mit diesem Nachtrage soll dann auch ein Verzeichnis der hiesigen Falten- und Goldwespen gegeben werden und späterhin ein recht langes Verzeichnis unserer Bienen den Schluss machen.

Zum speciellen Studium der Raubwespen, besonders auch zur Bestimmung derselben, habe ich ausser den in dem Verzeichnisse genannten Werken folgende benutzt:

Jurine, L, Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères et les Diptères Tome premier: Hyménoptères. A Genève, 1807. 4. Avec 14 planch.

Dahlbom, A. G., Hymenoptera Europaea praecipue borealia. Tom. I. Sphex in sensu Linnaeano. Lund. 1843—1845.

Van der Linden, P. L., Observations sur les Hyménoptères d'Europe de la famille des Fouisseurs. Bruxelles, 1829.

Shuckard, W. E., Essay on the indigenous fossorial Hymenoptera. London, 1837. With 4 plates.

Wesmael, M, Revue critique des Hyménoptères fouisseurs de Belgique. (Academie royale de Belgique. Extrait du tom. XVIII et XIX.)

Schenk, A., Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Grabwespen. (Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 12. Band. Wiesbaden, 1857.)

Id., Zusätze und Berichtigungen zu der Beschreibung der nassauischen Grabwespen. (Jahrbücher Bd. 16. Wiesbaden, 1861.)

Herrich - Schäffer, Nomenclator entomologicus. II. Theil. Regensburg, 1840.

Taschenberg, E. L., Die Hymenopteren Deutschlands nach ihren Gattungen und theilweise nach ihren Arten. Leipzig, 1866.

Chevrier, F., Essai monographique sur les Nysson du basin du Léman. Bâle et Genève 1867.

Gerstäcker, A., Ueber die Gattung Oxybelus Latr. und die bei Berlin vorkommenden Arten derselben. Halle, 1868.

Gerstäcker, A., Die Arten der Gattung Nysson Latr. Halle, 1867.

Zur Vergleichung mit der hiesigen Fauna standen mir folgende Verzeichnisse zur Verfügung:

Verzeichniss der im Königreiche Hannover, zumal im südlichen Theile und am Harze bisher aufgefundenen Mordwespen vom Oberförster Wissmann in Münden. (Stett. Entom. Zeitung. 10. Jahrgang 1849 pag. 8—17.)

Verzeichniss der im Königreiche Sachsen vorkommen-Sphex-artigen Insekten von H. v. Kiesenwetter. (Stett. Entom. Zeitung 10. Jahrgang 1849, pag. 86—92.)

Verzeichniss der bei Herrstein im Fürstenthum Birkenfeld aufgefundenen Mordwespen. (Sphex in

sensu Linaeano.) Von Oberförster Tischbein. (Stett. Ent. Zeit. 11. Jahrgang 1850 pag. 5—10.)

Verzeichniss der in der Gegend von Wiesbaden, Dillenburg und Weilburg im Herzogthum Nassau aufgefundenen Sphegiden von C. L. Kirschbaum. (Stett. Entom. Zeit. 14. Jahrg. 1853 pag. 28—31 und pag. 43—49.)

Die Sphegiden und Chrysiden der Umgegend Berlins. Von Oberlehrer J. F. Ruthe und F. Stein. (Stett. Entom. Zeit. 18. Jahrg. 1857 pag. 311—316.)

Verzeichniss der nassauischen Hymenoptera aculeata mit Hinzufügung der übrigen deutschen Arten von Prof. Schenck in Weilburg. (Berliner Entom. Zeitschrift 10. Jahrg. 1866 pag. 317—360.)

Die Raubwespen Tirols nach ihren horizontalen und verticalen Verbreitung von Franz Friedrich Kohl. (Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge. Heft 24, pag. 94—242.)

Aus besonderen Gründen, deren Angabe hier füglich unterbleiben kann, bin ich der systematischen Anordnung gefolgt, welche dem Verzeichnis der Raubwespen Tirols zu Grunde liegt. In Bezug auf die Nomenclatur will ich bemerken, dass ich die neuesten und, wie ich glaube, berechtigten Aenderungen in derselben adoptiert habe. Es ist für mich eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Kohl in Bozen für die freundliche Mitteilung dieser Aenderungen meinen verbindlichsten Dank an dieser Stelle auszusprechen.

Die Bestimmung einiger mir unbekannter Dipteren verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Vormann in Münster, der mir auch in zuvorkommender Weise zwei handschriftliche Verzeichnisse von Grabwespen, welche Cornelius bei Elberfeld und Dr. Adolf bei Schwelm gesammelt hatten, mitteilte. Nach diesen Verzeichnissen wurden bei Elberfeld im ganzen 52, bei Schwelm 42 Arten — die Species des Genus Crabro nicht mitgerechnet — aufgefunden.

I. Familie. Crabronidae.

I. Genus. Crabro Fabr.

I. Subgenus. Clytochrysus Morawitz.

1. *Cr. sexcinctus v. d. L.*

Häufig. Auf Gebüsch, besonders an Lauben von Carpinus betulus 29/6, 1/7, 2/8; Spiraea Aruncus 28/6; zwischen Convolvulus arvensis fliegend 27/7; auf Sandboden laufend 21/7; an den Lehmwänden eines alten Hauses 9/7; auf Heracleum Sphondylium 20. bis 30. Juli; auf Campanula medium 6/7; auf den Blättern von Ribes rubrum 8/7; an alten Planken 29/6. Einen recht ergiebigen Fangplatz bot eine alte Fensterbekleidung, deren zwei Nagellöcher den Eingang zu den zahlreichen Nestern in dem morschen Riegel bildeten. Oft kamen die Weibchen durch eine Spalte zwischen Rahmen und Fensterbank und liefen an den Scheiben oder flogen in der Stube umher.

Nach Kohl trägt Cr. sexcinctus für die Larven Syrphus pyrasti L. ein; bei uns, wo diese Fliegenspecies durchaus nicht häufig ist, sah ich ihn ausser pyrastri auch noch Syrphus ribesii L. einbringen.

2. *Cr. planifrons Thoms.* (= *Sol. cephalotes Dhlb.*)

Der vorigen Art zum Verwechseln ähnlich, aber sicher specifisch verschieden und bei weitem seltener. Auf Urtica dioica 28/7; Gebüsch 1/7; auf den Blättern von Carpinus betulus nach Fliegen jagend 13/7; am Fenster 19/7; auf Trifolium pratense 27/6; Heracleum Sphondylium 28/7; an einer Laube 24/6. Nistlöcher in alten Pfosten.

Nach den von mir gefangenen Exemplaren zu urteilen scheint die Neigung zum Variieren nicht so stark, wie bei Cr sexcinctus.

3. *Cr. chrysostomus Lep.* (= *lapidarius Panz.*)

Häufig auf Heracleum Sphond. vom 15.—31. Juli in verschiedenen Jahren; in den Blüten von Campanula Trachelium 2/8; auf Gebüsch, besonders an Lauben im Juli.

II. Subg. Solenius Lep.

4 *Cr. lituratus Panz.* (= *Cr. Kollari Dhlb.* = *Sol. argenteus Schenck.*)

Sehr selten. Das erste Exemplar dieser hübsch gezeichneten Art fing ich 29. Juli 1877 in Oesede auf Anethum graveolens; je ein ♀ traf ich 21/7 1878, 23/7 1880 und 24/7 1882 auf Heracleum. Männchen sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden.

5. *Cr. vagus L.*

Sehr häufig und in vielen Varietäten. Auf Heracleum und Angelica silvestris im Juli, August und September. Scheint mit besonderer Vorliebe Angelica silv. zu besuchen, so dass er stets da, wo diese Umbellifere wächst, sicher zu treffen ist.

6. *Cr. fuscitarsus H.-Sch.*

Selten. Ich fing 2 ♀ an einem mit Heidekraut und Gebüsch bewachsenen Walle 13/7 82.

7. *Cr. larvatus Wesmael.*

Ebenfalls recht selten. Das einzige Weibchen meiner Sammlung traf ich 15/7 1881 auf Heracleum Sphondylium.

8. *Cr. guttatus v. d. L.*

So habe ich wenigstens ein im Juli auf Heracleum gefangenes Weibchen bestimmt. Scheint recht selten zu sein.

9. *Cr. dives H.-Sch.*

Nicht häufig. Einige Exemplare im August an einer Hainbuchenlaube; auf Angelica sylvestris 23/8; Pimpinella magna 12/8; Spiraea Aruncus 6/8.

III. **Subg. Crabro Dhlb.** und

IV. **Subg. Thyreus Lep.** fehlen bis jetzt.

V. **Subg. Ceratocolus Lep.**

10. *Cr. alatus Panz.*

Selten. Auf Heracleum fing ich 3/8 1882 zwei Männchen.

11. *Cr. subterraneus Fabr.*

Selten. Auf Heracleum 20/7 80; 30/7 82.

VI. **Subg. Thyreopus Lep.**

12. *Cr. cribrarius Linn.*

Diese ansehnliche Species ist im Juli und August sehr häufig auf Heracleum Sphondylium und scheint mit vagus eine besondere Vorliebe für Angelica silvestris zu teilen. Die zahlreichen Exemplare meiner Sammlung bieten eine interessante Reihe von Zeichnungsvarietäten.

Als Kuriosum will ich bemerken, dass die schildförmige, mit durchscheinenden Punkten versehene Erweiterung der Vorderschienen des Männchens von Rolander (Acta Academ. Stockh. 751, tab. III, fig. 1—3) dahin gedeutet worden ist, dass cribrarius mit diesem Werkzeuge den Blütenstaub durchsiebe, um ihn von Unreinigkeiten zu befreien. Auch Reimarus (Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere, hauptsächlich über ihre Kunst - Triebe 1760) sagt pag. 299: „Die Sieb-Biene hat an den Vorderbeinen eine durchlöcherte Scheibe, als ein Sieb gestaltet, wodurch sie das Feinste des Blumen-Staubes sichtet,

vermuthlich, um dies feinste Mehl nachmals zu geniessen.“ Diese Ansicht, die seiner Zeit vielfach scheint geteilt worden zu sein, gab schon dem berühmten Blumenbach in Göttingen Veranlassung zu eben nicht zarten Witzen, wie ich aus den handschriftlichen Aufzeichnungen eines seiner Zuhörer ersehe. — Das Schildchen an den Vorderbeinen, welches nota bene! gar nicht durchlöchert ist, und welches cribrarius mit mehreren Männchen der Gattung Crabo, wenn auch etwas anders gebildet, gemein hat, — schon die Namen scutellatus, scutatus deuten darauf hin — dient wohl nur Geschlechtszwecken, nämlich zum Halten der Weibchen in der copula. Eine ausführliche Beschreibung des Schildchens findet sich von Götze im Naturforscher, zweites Stück, pag. 21, tab. 2.

13. *Cr. scutellatus Chevr.* (= *pterotus Panz.*)

Sehr selten; ich erhaschte 2 ♂ auf den Blättern von Carpinus betulus 18/6 1882.

VII. **Subg. Crossocerus Lep.**

14. *Cr. capitosus Shuck.*

Nicht eben häufig. An Lauben, Ribes rubrum, Rosa, an Hecken, an alten Planken und Pfosten im Mai und Juni.

15. *Cr. n. sp.?*

Von dieser Art fing ich anfangs September einige weibliche Exemplare an einer hohen Lehmböschung, an welcher sich auch die kleinen Bruthöhlen befanden. Ein Weibchen trug Nemopoda stercoraria ♀ für die Larven ein.

Keine der vorhandenen Beschreibungen passt auf diese durch den dicken Metatarsus an den Hinterbeinen ausgezeichnete, dem Cr. capitosus nahestehende

Art. Auch nach Kohl's Meinung dürfte dieselbe neu sein.

16. *Cr. leucostoma L.*

Häufiger, als Cr. capitosus, übrigens an denselben Örtlichkeiten.

Auf den Blättern von Ribes, wo diese beiden Arten nach Blattläusen für die Larven jagen, sind sie am häufigsten zu treffen. Die von Käfern herrührenden Bohrlöcher alter Stangen, Pfähle und dürrer Zweige werden von ihnen als Nistlöcher benutzt. — Am 2. Juni 1882 sah ich, dass capitosus das Mark eines abgebrochenen Zweiges von Symphoricarpus racemosus aushöhlte und so ein Plätzchen für die Brut einrichtete. Die Oeffnung war nach oben gekehrt, jedoch durch ein überhängendes Blättchen hinreichend vor Regen geschützt. — Unter einem Blatte von Carpinus betulus fand ich am 18. Mai 1880 bei einem plötzlichen und heftigen Regenschauer 11 Exemplare von beiden Arten friedlich dicht nebeneinander gedrängt sitzen.

17. *Cr. palmipes v. d. L.*

Sehr selten. 1 ♂ fing ich 16/9 an einer hohen Böschung, ein anderes traf ich 16/8 1880 im zoologischen Garten zu Münster unter der abgestorbenen Rinde eines Eichenpfahles.

18. *Cr. varius Lep.*

Sehr selten. Bisher konnte ich nur ein Männchen fangen, das ich am 10. September 1881 in Gesellschaft kleiner Crossocerus-Arten an einer hohen Lehmböschung antraf.

19. *Cr. anxius Wesm.*

Bei Wellingholthausen noch nicht beobachtet;

ein ♀ fing ich im Juli 1879 in Glandorf in einem sandigen Gartenpfade.

20. *Cr. Wesmaëli v. d. L.*

Selten. Zwei Weibchen wurden an einer Lehmböschung 12/8 79 gefangen; ein drittes traf ich 13/8 82 an einem Sandwalle in Glandorf.

21. *Cr. elongatulus Wesm.*

Häufig. Auf Sambucus nigra, an Lauben, zahlreich an einem sonnigen Waldzaun 18/7.

22. *Cr. palmarius Schreber* (= *scutatus Fabr.*)

Ungemein selten. Ein einziges Männchen dieser niedlichen Art wurde von mir 29/8 1881 an einer steilen, lehmigen Böschung gefangen, wo ich dasselbe in Gesellschaft kleiner Arten der Bienengattungen Halictus und Sphecodes antraf.

23. *Cr. quadrimaculatus Spin.*

Diese Species, welche in früheren Jahren nur ganz vereinzelt gefunden wurde, traf ich 13/7 82 in mehreren Exemplaren an der Südseite eines kleinen Gehölzes an einem lehmigen Walle. Dort befanden sich auch mehrere Nistlöcher, und zweimal bemerkte ich, dass quadrimaculatus und Halictus cylindricus in dieselbe Öffnung flogen. Doch liegt mir der Verdacht des Parasitismus fern, vielmehr glaube ich gesehen zu haben, dass die Weibchen Blattläuse eintrugen.

Ueber die wahrhaft grossartige Lebenszähigkeit eines Weibchens kann ich folgende Beobachtung mitteilen. Um keine Zeit zu verlieren, bringe ich die gefangenen Hymenopteren erst in gewöhnliche Medizingläser, die ich auf meinen Exkursionen in verschiedenen Grössen und in einer Anzahl von 4 bis 6 Stück bei mir führe. Jedes Glas enthält in seinem Innern

einige recht trockene Strohhalme, damit sich die Tierchen daselbst anklammern können. Nach Art und Grösse können die einzelnen Gläser 4—12 Stück aufnehmen, wobei jedoch sorgfältig zu beachten ist, dass nicht mordlustige Arten mit andern zusammen kommen dürfen. Am 14. Juli 1882, nachmittags 2 Uhr, fing ich an dem obengenannten Walle ein ♀ von Cr. quadrimac. und brachte dasselbe aus dem Netze ins Glas, drückte ihm jedoch bei dem Zupfropfen desselben den Kopf ab. Als ich nun das geköpfte Tier aus dem Glase entfernen wollte, hing es mit den Füssen an einem Strohhalme fest, und ich dachte keineswegs daran, dass es noch lebendig sein könnte. So kam ich um 4 Uhr zu Hause und ging daran, meine gefangenen Insekten zu töten und aufzunadeln. Wie staunte ich aber, als die Wespe aus dem Glase fiel, sich regelrecht auf die Beine stellte und zu gehen anfing. Um nun alle ihre Bewegungen genauer und besser beobachten zu können, legte ich sie auf einen Bogen weisses Papier. Im allgemeinen waren die Bewegungen normal, wenn auch langsam; zudem ging das Tierchen, freilich recht unbeholfen, rück- und seitwärts. Das linke Vorderbein zeigte eine sonderbare Drehung nach innen, vielleicht infolge einer Verletzung, und sämtliche Beine gerieten bisweilen in eigentümliche Zuckungen Die Hinterbeine wurden fleissig aneinander gerieben und mit ihnen der Hinterleib und die Flügel oft geputzt, alles wie in lebendem Zustande Dagegen wurden die Flügel gar nicht bewegt, ein Ansatz zum Fliegen durchaus nicht gemacht. Ich legte nun die Wespe auf den Rücken, und mit Flügeln und Beinen arbeitete sie, bis sie wieder aufrecht stand, was auffallend rasch vor sich ging. Ich drehte das Papier, welches als Unterlage diente, mit der Wespe um, sie fiel nicht, als sie im Rücken hängend weiter ging. Als ich dann eine Glasglocke über die Wespe stellte, dauerte es gar nicht lange, bis sie an dem Glase umherkroch. So beobachtete ich bis abends 11 Uhr. Auch ein Präparand

folgte mit Staunen den Bewegungen des Tieres. Am folgenden Morgen 5 Uhr konnte ich meine Beobachtungen fortsetzen, denn die Wespe war noch am Leben; doch waren die Bewegungen jetzt träger, langsamer und auch unbeholfener. Sie war nicht imstande, sich zu erheben, wenn ich sie auf den Rücken legte; die Füsse zuckten stärker, und nach und nach nahmen die Kräfte so ab, dass sie sich nicht mehr auf den Beinen halten konnte und gleich umfiel, wenn ich sie aufrecht hinstellte. Endlich 6 Uhr 45 Minuten traten die letzten Zuckungen ein; die Wespe starb, nachdem sie fast 17 Stunden ohne Kopf gelebt hatte.*)

VIII. Subg. Blepharipus Dahlb.

24. ***Cr. vagabundus Panz.***

Ziemlich verbreitet, doch nicht häufig. Auf Gebüsch 15/6; an einem mit Holz bewachsenen Walle 29/6; an einer Hainbuchenlaube 5/6 1880 und 16/6 1882.

25. ***Cr. serripes Panz.***

Selten. Auf den Blättern von Carpinus betulus 24/7; an einem sonnigen, mit Gebüsch bewachsenen Walle 29/6 79; 2/7 82.

---

*) Ich darf es nicht unterlassen, meine geehrten Leser auf die bezüglichen Experimente hinzuweisen, welche A. S. Packard jr. in der Zeitschrift Psyche, Organ of the Cambridge Entomological Club 1877 pag. 17 ff. unter dem Titel: „Experiments on the vitality of Insects" veröffentlicht hat. Derselbe köpfte 4 Uhr nachmittags eine Faltenwespe, Polistes pallipes Lep., welche bis 8 Uhr abends lebte. Einem ♂ derselben Art wurde 4 Uhr Nachmittags das Abdomen abgeschnitten, es leckte mehrmals recht gierig Zuckersaft und starb halb 10 Uhr abends, während ein geköpftes ♀ 41 Stunden lebte. Ein Pelopoeus coeruleus L., dem 2 Uhr nachmittags der Kopf abgeschnitten wurde, lebte bis zum nächsten Morgen. Ein geköpfter Ichneumon lebte 25 bis 27 Stunden, ein anderer gar 36 Stunden.

IX. **Subg. Lindenius Lep.**

26. ***Cr. Panzeri v. d. L.***

Nistet in Gesellschaft kleiner Crossocerus- und Halictus-Arten an einem hohen Abhange, woselbst ich Ende August 1882 ein Pärchen fing. Kohl beobachtete, dass das Weibchen Carphotricha guttularis Meig. ♂ eintrug, während das von mir gefangene Weibchen Simulia ornata Meig. zum Neste brachte.

X. **Subg. Entomognathus Dahlb.**

27. ***Cr. brevis v. d. L.***

Ziemlich verbreitet, doch eben nicht häufig. Auf Heracleum Sphondylium 13/7 80; 21/7 82; in den Blüten von Cucumis sativus 30/8; an einem Erdwalle 10/9; auf Aegopodium podagraria 29/7.

XI. **Subg. Rhopalum Kirby.**

28. ***Cr. clavipes L.***

Nicht häufig. An Lauben, Gebüsch, an trocknen Stangen 27/5 81, 3 Exemplare.

29. ***Cr. coarctata Scopoli 1763*** (= ***tibialis Fabr.***)

An denselben Orten, aber häufiger, als clavipes; 1882 schon anfangs Mai zu finden. Besonders traf ich coarctata an einer alten Stange, die als Stütze eines Himbeerstrauches diente. Dieselbe war mit Bohrlöchern reichlich versehen und bildete so recht den Tummelplatz kleiner Fossorien, Bienen und Goldwespen. An dieser Stange fing ich 1882 von ersteren Cr. capitosus, elongatulus und leucostoma; Trypoxylon figulus und clavicerum, Passaloecus monilicornis und gracilis, Stigmus pendulus. An Bienen traf ich Prosopis communis und Heriades campanularum, und an Chrysiden Chrysis ignita und fulgida, Elampus auratus und coeruleus nebst Halopyga ovata.

II. Fam. Trypoxylidæ.

I. Gen. Trypoxylon Latr.

1. *Tr. figulus L.*

Häufig. An Lauben 27/5, 13/7; Brennesseln 18/7; Ribes rubrum 2/9. Erscheint also schon im Mai und ist einzeln noch im September zu treffen. Bei hellem Sonnenschein gehört sie zu den lebhaftesten Grabwespen, deren Fang oft Schwierigkeiten macht.

2. *Tr. clavicerum Lep.*

Bei weitem nicht so häufig, als figulus, sonst unter ähnlichen Verhältnissen lebend. Ich beobachtete diese Art niemals so zeitig, als vorige und traf sie auch 21/7 auf Heracleum. Beide Arten variieren an Grösse, besonders erstere.

III. Fam. Pemphredonidæ.

I. Gen. Pemphredon Latr.

I. **Subg. Chevrieria Kohl** (Mittheilungen der Schweiz. entomologischen Gesellschaft 1888.)

1. *P. unicolor Fabr.*

Häufig und sehr variabel an Grösse. Auf Gebüsch in Gärten im Juni; häufig auf dürrem Rohr, in welchem sich die Nistlöcher befinden; auf Heracleum im Juli; Angelica silvestris 3/9 82.

P. unicolor var. rugifer Dhlb.

Auf Urtica dioica, sehr selten.

P. unicolor var. lethifer Shuck.

Ebenfalls sehr selten.

Dahlbom führt unicolor, rugifer und lethifer als selbstständige Arten auf, Schenck und einige Verzeich-

nisse folgen ihm. Ich vermag in rugifer und lethifer nur Varietäten von unicolor zu erkennen; die von Dahlbom aufgestellten Kriterien sind durchaus hinfällig.

II. **Subg. Pemphredon Shuck.**

2. ***P. lugubris Fabr.***

Selten; lässt sich bei den lebhaften Bewegungen nur schwer beschleichen. Auf Aethusa cynapium 28/6; Urtica dioica 4/7; Gebüsch 1/7. Ich besitze 3 weibliche Exemplare und kann deshalb nicht urteilen, ob, wie Schenck sagt, die Männchen „äusserst" selten sind.*)

III. **Subg. Ceratophorus Shuck.**

3. ***P. morio Shuck.***

Sehr selten. Auf Gebüsch von Ribes 18/6; an einem sonnigen Walle am Gehölz 13/7.

Ceratoph. morio scheint überall selten zu sein, oder ist vielleicht nicht hinreichend beobachtet. Kohl führt nur ein bei Gries (Bozen) gefangenes ♀ an, nach Schenck fehlt diese Art in Nassau, auch finde ich sie nicht in den Verzeichnissen von Wissmann und Kiesenwetter, wogegen sie in dem Berliner Verzeichnisse mit einem Exemplare aufgeführt ist. Tischbein sammelte sie bei Herrstein im Fürstentum Birkenfeld. Nach Wesmael ist sie sehr selten in der Umgegend von Brüssel.

---

*) Wesmael sagt in Bezug auf diese Species: „Assez rare aux environs de Bruxelles." Paolo Magretti fügt der Uebersicht über die geographische Verbreitung unserer Art folgende Bemerkung hinzu: „Due soli esemplari ♀ potei ottenere da un pezzo di legno di castagno messo in osservazione, e dal quale li vidi uscire verso la metà di maggio." Cfr.: P. Magretti, Sugli Imenotteri della Lombardia. Firenze, 1881. Memoria I^{a}. pag. 76.

II. Genus. **Stigmus Jur.**

1. ***St. pendulus Panz.***

Häufig im Mai und Juni an Lauben, Ribesgebüsch, besonders an alten mit Bohrlöchern versehenen Stangen, die Bienen und kleinen Fossorien als Nistplätze dienen. Einige dürre Hainbuchenstämmchen einer alten Laube wurden massenhaft von ihnen umschwärmt, auch umfliegen sie gegen Mittag besonders gern die Johannisbeerstauden.

Diese kleinen, niedlichen Grabwespen, die nur eine Grösse von 3—5 mm erreichen, führen nach Dufour und Perris (Annales Entomologiques 1840 pag. 35) ein parasitisches Leben. Schenck ist in seinen Grabwespen Nassaus pag. 141 derselben Ansicht, lässt aber in seinen Nachträgen (Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau Bd. 16, pag. 142) und in dem Verzeichniss der nassauischen Hymenoptera aculeata pag. 352. Nitela Spinolae Latr. bei Stigmus pendulus schmarotzen. Der Umstand, dass Stigmus sich so häufig auf den mit Blattläusen besetzten Zweigen von Ribes aufhält, mag vielleicht dafür sprechen, dass er Blattläuse für die Brut einträgt, also n i c h t zu den Schmarotzern gehört. Doch muss ich gestehen, dass es mir trotz der Häufigkeit dieser Species in meinem Garten niemals gelungen ist, ein Weibchen Blattläuse eintragen zu sehen.

III. Gen. **Spilomena Wesm.** und

IV. Gen. **Nitela Latr.** fehlen.

V. Gen. **Diodontus Curt.**

1. ***D. tristis v. d. L.***

Nicht häufig. An der Südseite eines Hauses, wo einige Exemplare an den Wänden umherflogen 4/7; auf Ribes rubrum 18/7.

Dahlbom beobachtete, dass D. tristis Aphis ulmi

...rug, diese aber von Formica rufa ♀ wieder herausgeholt wurden.

2. ***D. minutus Fabr.***

Fast häufiger, als tristis. An einer hohen Lehmböschung 10/9 81; 18/9 82. Einen Nistplatz fand ich in Glandorf an einem sandigen Abhange 13/8 82, wo diese Art fleissig Blattläuse für die Larven eintrug.

Diodontus ist dem folgenden Genus sehr ähnlich. Es klingt aber recht sonderbar, wenn Schenck l. c. pag. 135 sagt: „Am Ähnlichsten Passaloecus, besonders verschieden durch die zahn- und dornlosen Hinterschienen, sowie durch die Gestalt der Oberkiefer, der zweiten Cubitalzelle und des ganzen Körpers." Diese Unterschiede negieren denn doch nicht nur den Superlativ der Ähnlichkeit, sondern jede Ähnlichkeit überhaupt.

VI. Gen. **Passalœcus Shuck.**

1. ***P. corniger Shuck.***

Selten. Ich fing im Juni nur einige Exemplare auf Ribes rubrum und Sambucus nigra.

2. ***P. brevicornis Moraw.*** (= ***insignis Dhlb.***)

Selten. Auf Cirsium arvense am 30. Juli 1881 in zwei Exemplaren gefangen.

3. ***P. turionum Dahlb.***

Selten. Auf Carpinus betulus 3/5 82 ein einziges ♂ angetroffen.

Der Passaloecus borealis Dahlb. ist keine Art, sondern muss mit P. turionum Dahlb. vereinigt werden. Ich fing von dieser Form 28/5 ein ♂ auf Gebüsch.

4. ***P. gracilis Dhlb.***

Bei uns die häufigste Art. Im Juni und Juli auf erschiedenen Gesträuchen.

5. ***P. monilicornis Dahlb.***

Ziemlich häufig. Auf Ribes 12/7, 12/9; auf Gebüsch 1/7; an einer alten Stange 20/7.

Nach meinen bisherigen Beobachtungen scheinen die Passaloecus-Arten durchaus nicht in zahlreichen Individuen bei uns vorzukommen; nur gracilis und monilicornis sind noch ziemlich häufig, während die anderen Arten zu den Seltenheiten gehören.

VII. Gen. **Dahlbomia Wissmann.**

1. ***D. atra Panz.***

In einzelnen Jahren häufig; so z. B. 1879 und 1882 in zahlreichen Exemplaren auf Heracleum Sphondylium zu finden, einzeln auch auf Angelica silvestris. — Nach Kohl ist Dahlbomia in Tirol sehr selten und nur bei Bozen, Innsbruck und Razes gefangen. Die Weibchen sind bedeutend zahlreicher als die Männchen, so dass sich diese zu jenen verhalten, wie 1 : 4. Ueber die Art und Weise der Fortpflanzung ist mir trotz ihrer Häufigkeit bislang nichts bekannt geworden. — Clypeus und Gesicht sind bei allen meinen Exemplaren silberglänzend, eine Beobachtung, die auch Schenck gemacht hat, während Dahlbom l. c. pag. 2 sagt: „Fronte (vel saltem clypeo) dense aurichalceo-sericea."

VIII. Gen. **Mimesa Shuck.**

1. ***M. equestris Fabr.***

Selten. An einem sonnigen Walle 29. Juni, den 3. und 13. Juli.

2. ***M. bicolor Shuck.***

Selten. Auf Heracleum 28. und 29. Juli 2 Exempl.

IX. Gen. **Psen Latr.**

1. ***Ps. atratus Panz.***

Häufig. Auf Spiraea Aruncus 29/6; an einem sonnigen Walle 1/7; auf Ribes rubrum 12/7; Heracleum 28/7.

Ein Exemplar meiner Sammlung zeigt eine hübsche Missbildung des Flügelgeäders. Die 2. und 3. Kubitalquerader sind durch eine gerade Ader so verbunden, dass die 3. Kubitalzelle in eine obere und untere Hälfte geteilt wird.

IV. Fam. Oxybelidæ.

I. Gen. **Oxybelus Latr.**

1. ***Ox. uniglumis L.***

Ziemlich häufig. Ein sehr abgeflogenes Exemplar fing ich 28. Mai auf Cerastium und mehrere ♂♀ den 12/8 auf einer Sandblösse in Glandorf. An einer hohen, lehmigen Böschung traf ich 10/9 7 Weibchen, welche Fliegen fingen und für die Brut eintrugen.

Die interessante Art und Weise, wie Oxybelus Fliegen für die Larven einfängt, ist durch v. Siebold ausführlich beschrieben in den Observationes quaedam entomologicae de Oxybelo uniglumi atque Miltogramma conica. Erlangae, 1841.

Auch ich bemerkte am 10. September 1882, dass Oxybelus sich plötzlich auf eine sich sonnende Fliege wirft, dieselbe rasch umwendet und den Stachel zwischen Vorderbrust und Kopf einsticht. So wird die Fliege gespiesst und im Rücken liegend, die Beine nach oben gekehrt, von der Wespe fliegend und laufend zum Nistloche getragen. Alle 7 Weibchen raubten und transportierten auf diese Weise die Männchen von Anthomyia cardui.

2. ***Ox. bipunctatus Oliv***

Diese kleine Species, die ich bei Wellingholthausen noch nicht gefunden habe, fing ich bei Glandorf auf einer Sandblösse 13/8 82.

3. ***Ox. trispinosus Fabr.***

Selten. Ein ♀ traf ich 2/7 an einer sonnigen Böschung.

V. Fam. Cerceridæ.

I. Genus. Cerceris Latr.

1. *C. rybyensis L.* (= *variabilis Schr.*)

Ich fing am 12. August bei Glandorf auf Calluna vulgaris 2 Exemplare dieser Species, die bei W. fehlt.

Der Speciesname „rybyensis" hat das Recht der Priorität, wenngleich der häufiger gebrauchte Name „variabilis" passender sein möchte, da Dahlbom diese Art in 10, Kohl sogar in 36 Varietäten beobachtet hat. Schon die beiden von mir gefangenen Weibchen zeigen bedeutende Abweichungen in der Zeichnung.

2. *C. arenaria Linn.*

Nicht häufig. Auf Cirsium arvense 21. und 30. Juli, auf Heracleum 2. und 3. August. Auch von dieser Art führt Kohl 21, Dahlbom 9 Varietäten an.

II. Gen. Philanthus fehlt.

VI. Fam. Nyssonidæ.

I. Gen. Nysson Latr.

1. *N. spinosus Forster.*

Nicht häufig. Zwischen Lamium album fliegend 18/5; an einer alten Hecke 20/5 und 17/6; an einem mit Gebüsch bewachsenen Walle 29. Mai und 3. Juni.

2. *N. maculatus Fabr.*

Nicht häufig. Auf Heracleum 20. und 21. Juli 81; 29. Juli 82.

II. Gen. Gorytes Dahlb.

1. *G. mystaceus L.*

Nicht häufig. An einer grasigen Böschung 20/5; auf den Blüten von Crataegus oxyacantha 2/6.

III. Gen. **Lestiphorus Lep.**

1. ***L. bicinctus Rossi.***

Wohl überall die seltenste der Fossorien, deren Auffindung bei Wellingholthausen vielleicht einiges Aufsehen erregen dürfte. Ich fing ein ♂ Ende Juli 1879 auf Angelica silvestris, die an einem mit Erlengebüsch bewachsenen Bache stand.

Nachstehend gebe ich einige Notizen über das Vorkommen dieser interessanten Species. Lestiphorus bicinctus wurde zuerst in Italien aufgefunden und von Rossi in seiner Fauna Etrusca App. pag. 123 als Crabro bicinctus beschrieben und daselbst auf tab. 7 fig. O schlecht genug abgebildet. Lepeletier de St. Fargeau gab der hübschen Wespe den Namen Lestiphorus, weil schon das knotenförmig abgeschnürte erste Hinterleibssegment sie augenscheinlich von dem Genus Crabro unterscheidet. Auch in Frankreich kommt Lestiphorus selten vor; und von seiner Frequenz in Belgien sagt Wesmael l. c. pag. 94: „Rare aux environs de Bruxelles.“ In Tirol ist Lestiph. nach Kohl „ausserordentlich selten“, so dass dieser ausgezeichnete Sphegidenkenner nur 2 ♀ erlangen konnte, von denen er leider nicht sicher weiss, ob sie bei Riva oder in Nordtirol gefangen wurden. Dr. Schmiedeknecht in Gumperda (Thüringen) fing 1875 ein Weibchen, aber 1881 traf er mehrere Exemplare, von denen ein ♂ als n. sp. unter dem Namen Lestiphorus semistriatus *) in den Entomologischen Nachrichten Jahrgang VIII (1881) pag. 285 von ihm beschrieben wurde.

IV. Gen. **Hoplisus Dahlb.**

1. ***H. quadrifasciatus Fabr.***

Sehr häufig. Liebt besonders die Blüten von Heracleum Sphondylium, welche im Juli und August

*) Lestiph. bilunulatus Costa = Lestiph. semistriatus Schmiedeknecht

massenhaft besucht werden. Auch findet man ihn auf Angelica silvestris und Daucus carota, einzeln auf Anthriscus silvestris und Chaerophyllum. In Ankum traf ich am 12. August 1881 ein ♀ auf Succisa pratensis.

2. ***H. quinquecinctus Fabr.***

Bisher nur ein einziges Exemplar den 12. Aug. 82 auf Angelica silvestris gefangen.

3. ***H. laticinctus Lep.***

Selten. Ich fing am 27. August 82 5 Exemplare auf den Blüten von Heracleum. Die Pflanze stand nahe an einem Bache in unmittelbarer Nähe von schattigem Gebüsch. Trotz des sehr reichen Heracleumflors in der Umgebung von Wellingholthausen habe ich diese Species nirgend weiter auffinden können.

V. Gen. **Alyson Jur.** und

VI. Gen. **Harpactus Shuck** fehlen noch.

VII. Fam. Bembecidæ.

I. Gen. **Bembex Fabr.**

1. ***B. rostrata L.***

Diese grosse Sphegidenart ist bislang bei Wellingholthausen nicht aufgefunden. Ziemlich häufig traf ich sie jedoch in Glandorf vom 10. bis 15. August auf einer Sandblösse und an sandigen Wällen. Mehrfach hatte ich Gelegenheit, sie in ihrer Thätigkeit beim Graben zu bewundern.

Die Frage, ob Bembex die Brut mit vollständig getöteten Insekten füttert, wie Gerstäcker in seinem Handbuche der Zoologie II. Band pag. 198 angiebt, oder ob nach den Beobachtungen Lepeletier's, mitgeteilt in seiner Hist. natur. des Insectes. Hyménoptères II. pag. 559—563, die Beute wie bei den anderen

Grabwespen bloss gelähmt wird, will ich hier unerörtert lassen, da ich demnächst an anderer Stelle Beiträge zur Biologie von Bembex zu geben beabsichtige.

VIII. Fam. Mellinidæ.

I. Gen. **Mellinus Fabr.**

1. ***M. arvensis L.***

In einzelnen Jahren ungemein häufig, dann wieder selten. 1881 traf ich ihn in grosser Menge auf Heidekraut, auf niedrigem Gebüsch und besonders auf Senecio silvatica nach Fliegen jagend. Auf Leontodon autumnalis fand ich ihn den 12. August und an den hohen Wänden der Bietendorfer Steingrube den 7. September. Macht auch sehr gern Jagd auf Fliegen, die den frischen Kot der Kühe besuchen.

2. ***M. sabulosus Fabr.***

Häufig, vom Juli bis September. Lieblingsblumen dieser Art sind Daucus carota und Heracleum Sphondylium, auf welchen dieselbe zahlreich zu finden ist. Ich traf sabulosus jedoch auch auf Angelica silvestris, Pimpinella magna, selten auf Pimpinella saxifraga. Die Gewohnheit, auf dem Kote der Kühe Fliegen zu fangen, teilt er mit arvensis.

IX. Fam. Larridæ.

I. Gen. **Dinetus Jur.**

1. ***D. pictus Fabr.***

Liebt sandigen Boden für die Bruthöhlen, deshalb bei Wellingholthausen wohl fehlend. Zwei Exemplare fing ich 14. August in Glandorf an einem sandigen Abhange.

II. Gen. **Miscophus Jur.**

1. ***M. spurius Dahlb.***

An einer Sandböschung in Glandorf 14/8 in einem Exemplar gefunden.

2. ***M. concolor Dahlb.***

Daselbst und zur selben Zeit. — Beide Arten scheinen selten zu sein.

III. Gen. **Astata Latr.**

1. ***Ast. boops Schrank.***

Selten. Ich fing bisher nur ein einziges ♀ an einem sonnigen, bebuschten Abhange 11/7 82.

IV. Gen. **Tachytes Panz.**

1. ***T. unicolor Panz.***

Selten. Ein ♀ an einer hohen Böschung 2/6 82.

X. Fam. Sphegidæ.

I. Gen. **Psammophila Dhlb.**

1. ***Ps. viatica L.***

Scheint bei Wellingholthausen zu fehlen, während ich sie in Glandorf auf Sandblössen und besonders auf kahlem Heideboden vom 10. bis 15. August 1882 in mehreren Exemplaren auffand. In der Lebensweise s immt sie mit folgender Art überein.

II. Gen. **Ammophila Kirby.**

1. ***A. sabulosa Linn.***

Ziemlich häufig vom Mai bis September beobachtet. An einem sonnigen Erdwalle 29/6; auf einer

Sandblösse und auf Heideboden bei Glandorf vom 8. bis 15. Aug. 82 vielfach; in der Bietendorfer Steingrube hoch oben am Rande des Gehölzes den ganzen Sommer; auf Heracleum Sphondylium.

Meine Sammlung enthält ein Exemplar mit einer Monstrosität in der Bildung des Flügelgeäders. Von der ersten und zweiten Kubitalquerader geht je ein Ast nach innen, ohne dass sich beide Äste ganz berühren, so dass also die Teilung der 2. Kubitalzelle nicht vollständig ist. In dem linken Vorderflügel nähern sich diese Äste bedeutend mehr, als in dem rechten, wo einer derselben kaum über die Andeutung eines solchen hinausgeht.

Der merkwürdige Körperbau, der allerdings nicht vereinzelt dasteht, und besonders die interessante Lebensweise dieser Grabwespe haben schon frühzeitig die Augen der Naturforscher auf dieselbe gezogen. So teilt uns schon der alte Ray in seiner Historia insectorum, Londini 1710, pag. 254 eine Beobachtung mit, die er in Gegenwart seines Freundes Willughby am 22. Juni 1867 machte. Sie sahen nämlich, dass Ammophila eine Raupe zur Bruthöhle schleppte, die Röhre frei machte, dann die Raupe einsenkte, die Höhle wieder mit Erde füllte und endlich zwei Kiefernadeln auflegte, als wenn sie den Platz hätte bezeichnen wollen. — Eine ganz ausführliche Beschreibung des Grabens und der Brutversorgung finden wir bei Frisch, Beschreybung von allerley Insecten in Teutsch-Land. Anderer Theil. Seite 7, tab. I. fig. VI—VII. — Nach Degeer hat auch Rolander ähnliche Beobachtungen über Ammophila gemacht.

Die eigentümlichen Töne, welche unsere Wespe beim Graben und Abfliegen hervorbringt, sind besonders von v. Siebold, Dahlbom, Shuckard u. A. bemerkt worden. So schreibt z. B. Shuckard l. c.: „The ♀ whilst forming her burrow, makes a loud whirring buzz: this circumstance J was first led to observe by

the Rev. G. T. Rudd, who pointed the insect out to me in the act; and I have since found that it continues this sound in its flight if disturbed, whereas it wings its way at other times."

Die von mir unterstrichene Mitteilung Ray's hat gewiss etwas Auffallendes. Und doch machte ich vor drei Jahren eine ganz analoge Beobachtung. Ich sah nämlich, dass Ammophila eine grüne Raupe mühsam herantrug und dieselbe ruhig niederlegte. Dann lief sie zu einem kleinen, hellweissen Kalkstückchen, das an dem Platze zufällig zu liegen schien, fasste es mit den Kiefern und trug es ungefähr 6—7 cm weit fort. Nun zog sie an derselben Stelle winzige Steinchen und Erdstückchen aus einer kleinen Höhlung, die also schon vorher war gegraben worden, probierte die Höhle durch mehrmaliges Ein- und Ausschlüpfen, holte die Raupe herbei und brachte sie rückwärts gehend in das Loch. Alles das geschah mit ungemeiner Eilfertigkeit. Jetzt wurden die Steinchen etc. mit den Kiefern wieder in die Höhlung geworfen und zum Schluss das Kalkstückchen abermals auf die geschlossene Oeffnung gelegt. Dann flog die Wespe ab. — Dass aber Ammophila ihre Bruthöhle nicht immer durch solche äussere Kennzeichen bemerkbar macht, davon überzeugte ich mich letzten Sommer in Glandorf, wo ich mehrfach Gelegenheit hatte, dieselbe zu beobachten. Auf einer Heide bemerkte ich ein Weibchen mit einer grünen Raupe, die zum Neste gebracht werden sollte. Aber über eine Stunde lief das ♀ in einem Kreise von ca. 2 m Durchmesser hin und her, ohne die Bruthöhle finden zu können.

Die von Ammophila eingetragenen Raupen habe ich als Noctua chrysitis und Anarta myrtilli bestimmt.

XI. Fam. Pompilidæ.

I. Gen. Agenia Schiödte.

1. *Ag. carbonaria Scopoli 1763!* (= *punctum Fabr.*)

Häufig. An Lauben 24/6; in der Bietendorfer Steingrube 22/6; an einem sonnigen Walle 29/6; an einer Böschung 2/7; auf Heracleum 14/7.

Ich kann die Beobachtung Kohls bestätigen, nach welcher Agenia carbonaria den für die Brut eingefangenen Spinnen die Beine total abbeisst und die so verstümmelten Spinnen als Larvenfutter einträgt.

II. Gen. Priocnemis Schiödte.

1. *Pr. sepicola Smith* (*fuscus Fabr.*)

Ziemlich häufig. Auf Ranunculus Ficaria 24/4; an einer grasigen Böschung 20/5; an einem mit Heidekraut bewachsenen Walle 6/4 und 25/5; auf einer Waldblösse 15/6.

2. *Pr. gibbus Scopoli* (= *exaltatus Panzer.*)

Häufig im Juli und August auf Heracleum Sphondylium und Daucus carota.

3. *Pr. notatus Schenck* (ob auch notatus Lep.?)

Selten. Ich fing nur ein einziges Weibchen an einer hohen Böschung 16/8.

4. *Pr. hyalinatus Fabr.*

Selten. Meine Sammlung enthält 3 Exemplare, welche an einer sonnigen, mit Heide bewachsenen Halde gesammelt wurden.

III. Gen. Pogonius Dhlb. fehlt.

IV. Gen. **Pompilus Schiödte.**

1. ***P. cinctellus v. d. L.***

Diese Species wurde bei Wellingholthausen noch nicht beobachtet. Ich fing ein Weibchen 1. Juli 82 an den Ruinen auf dem Ravensberge, woselbst ich diesen flüchtigen Pompilus mehrfach traf.

2. ***P. plumbeus Dhlb.***

Bei Wellingholthausen wahrscheinlich fehlend. Ziemlich häufig an blossen Sandplätzen in der Heide bei Glandorf. Dort konnte ich die interessante Wespe mehrmals beim Graben beobachten. Meistens trug das Weibchen Spinnen ein, doch sah ich auch einmal einen kleinen Rüsselkäfer, der mir leider verloren ging, zum Nistloche tragen. Die Art ist sehr variabel an Grösse, besonders im männlichen Geschlechte.

3. ***P. nigerrimus Scopoli*** (= ***niger Fabr.***)

Ziemlich häufig an sonnigen Wällen vom Juni bis September.

4. ***P. spissus Schiödte.***

Nicht häufig. An einem Walle 3/7; in der Bietendorfer Steingrube 22/6, 29/6, 2/7.

5. ***P. chalybeatus Schiödte.***

Häufig vom Mai bis September an sonnigen Plätzen, auf Heiden und an Abhängen.

6. ***P. fuscus Linn.*** (= ***viaticus Fabr. et auct.***)

Wohl die gemeinste Species dieser Gattung, besonders im weiblichen Geschlechte. Sie liebt sonnige Abhänge, Böschungen, Waldblössen, vorzüglich die hohen Wände der Steingruben. Auch auf Heracleum ist sie häufig genug zu treffen. Sie gehört zu den-

jenigen Arten, welche schon zeitig im Frühlinge erscheinen und erst spät im October verschwinden. Ihr unstätes Wesen, das fliegende Hüpfen und der hübsch rote, schwarz geringelte Hinterleib machen sie genugsam bemerklich. Sie sticht sehr leicht und recht empfindlich, doch hält der Schmerz nicht lange an und hinterlässt weder Geschwulst noch Röte.

7. *P. trivialis Dhlb.*

Trotz des Namens eine seltene Art. Ein Weibchen fing ich im Juli auf Heracleum, ein anderes lockte ich im September aus einem Nistloche.

V. Gen. **Ceropales Latr.**

1. *C. maculata Fabr.*

Sehr häufig und am meisten auf den Blüten von Daucus carota zu fangen, welche sie allen anderen Umbelliferen vorzieht. Ziemlich häufig ist diese Species auf Heracleum, einzeln auf Angelica silvestris, selten auf Torilis Anthriscus und Selinum carvifolium, nur einmal traf ich sie auf Achillaea millefolium. Ein Weibchen fing ich noch am 10. October 1882 an einer hohen Böschung.

XII. Fam. Sapygidæ Westwood.

I. Gen. **Sapyga Latr.**

1. *S. clavicornis L.*

Selten. Es wurden von mir zwei Weibchen an einer trockenen Tannenstange gefangen, in welcher eine Bienenart, Chelostoma maxillosum L., ihr Nistloch hatte. Während die Biene Mörtel herbeitrug, um den Eingang zu verschliessen, versuchten die Weibchen mehrmals einzudringen, wurden jedoch von der Eigentümerin des Nestes überrascht und

vertrieben. Ohne Zweifel würden sie bei den hartnäckig wiederholten Versuchen ihren Zweck schliesslich wohl erreicht haben. Da ich aber diese für W. neue Species meiner Sammlung gern einreihen wollte, so musste ich sie einfangen, weil ich besorgt war, dass sie mir endlich doch entwischen möchten. Es dürfte aber nach diesem Verhalten von Sapyga clavicornis ziemlich sicher sein, dass sie bei Chelostoma maxillosum schmarotzt.

2. *S. 5-punctata Fabr.* (= *pacca Fabr.*)

Ebenfalls selten. Einige Exemplare sah ich an den Lehmwänden eines alten Hauses hin- und herfliegen, woselbst Osmia cornuta Latr. häufig nistete. Vielleicht ist S. 5-punctata der Parasit dieser Bienenart. Ein einziges ♀ fing ich in unmittelbarer Nähe des genannten Hauses auf Myosotis palustris.

Vielfache Beobachtungen scheinen wohl dafür zu sprechen, dass Sapyga 5-punctata ihre Eier in die Zellen der Osmia-Arten legt. Shuckard sah diese Wespe in die Zellen von Osmia bicornis L. eindringen; Bakewell beobachtete, dass sie den Hinterleib in die Zelle von Osmia coerulescens Fabr. steckte, und nach Schenck ist es wahrscheinlich, dass sie bei Osmia Spinolae Lep. und adunca Latr. schmarotzt. Gerstäcker sagt in seiner Arbeit „Über die Gattung Sapyga Latr." in der Stettiner Entom. Zeitung 1861 pag. 312 also: „In hiesiger Gegend findet man die Weibchen dieser Art, wie dies auch schon Shuckard angiebt, in die Löcher der in Lehmwänden nistenden Osmia bicornis Fabr. ein- und ausgehen, so dass zu vermuthen steht, dass sie ihre Eier an die Larven jener Bienen ablegen." Ich füge schliesslich noch die Beobachtung P. Magretti's hinzu, welcher l. c. pag. 56 über S. pacca schreibt: „Poco frequente. Alcuni individui ♂♀, potei raccogliere su fiori diversi, e lungo vecchi muri, nel mese di maggio, ed una femmina alla fine di

giugno, che vidi entrare per un foro in una trave, ove trovavasi un nido d'Osmia aenea L.“

XIII. Fam. Mutillidæ Leach.

I. Gen. **Mutilla Latr. Lin.** fehlt.

II. Gen. **Myrmosa Latr.**

1. ***M. melanocephala Fabr.***

Die Männchen, welche ich 29/6, 2/7 und 3/7 an einem sonnigen Walle, 21./24. Juli auf Heracleum fing, scheinen häufig genug zu sein. Doch wollte es mir bis jetzt noch nicht gelingen, die ungeflügelten Weibchen, welche sich unter der Erde und auf Heracleum aufhalten sollen, anzutreffen.

III. Gen. **Methoca Latr.** fehlt.

Über zwei im Vereinsbezirke sehr seltene Nager.

Von

Franz Sickmann.

1. Myoxus glis L. Siebenschläfer.

Am 22. October 1867 kam gegen Abend ein Landmann zu mir und erzählte, dass zur Mittagszeit seine Katze ein gar sonderbares Eichhörnchen ins Haus gebracht habe. Niemals sei ihm trotz vielfachen Verkehrs in Berg und Wald ein derartiges Tier unter die Augen gekommen, und er habe sogleich gedacht, dass er ohne Verzug mich von diesem Fang in Kenntnis setzen müsse. Und dabei packte er sein vermeintliches Eichhörnchen vor mir auf dem Tische aus. Meine Freude beim Anblick des allerliebsten Tierchens lässt sich nicht beschreiben. Hatte ich doch seit einigen Jahren fleissig studiert und gearbeitet, um die Säugetiere unserer Gegend allseitig kennen zu lernen und zu diesem Zwecke ein bedeutendes Material zur Untersuchung gehabt. Und nun sollte ich auf eine eigentümliche Weise über das Vorhandensein einer höchst interessanten Species belehrt werden! Ich sagte also dem Manne, dass das gefangene Tier ein Siebenschläfer sei und teilte ihm natürlich das Wichtigste aus dem Leben desselben mit, machte einige Angaben über seine geographische Verbreitung und fügte schliesslich hinzu, dass die alten Römer den

kleinen Schläfer gemästet und als Leckerbissen verzehrt hätten. Nachdem ich dann am folgenden Tage das Tier meinen Schülern demonstriert hatte, packte ich dasselbe ein und schickte es an Professor Altum in Münster, jetzt in Neustadt-Eberswalde. Nicht als wäre ich irgendwie unsicher in der Bestimmung des Nagers gewesen, sondern einzig und allein deshalb, um von Altum die Bestätigung des Vorkommens von Myoxus glis in unserer Gegend in Händen zu haben. In liebenswürdigster Weise antwortete dieser ausgezeichnete Kenner und Beobachter der Tierwelt am 28. desselben Monats: „Für Übersendung eines Exemplares von Myoxus glis sage ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank. Ich hätte nicht gedacht, dass der Schläfer schon so nahe bei uns seine Heimath gehabt hätte. Doch mag er hügeliges Waldterrain vorziehen und aus Mangel dieses sich bei uns nicht finden."

Trotz vielfacher Mühe ist es mir nicht gelungen, späterhin ein zweites Exemplar zu erhalten oder auch nur zu Gesichte zu bekommen. Ich selbst habe in der Abenddämmerung und frühmorgens häufige Exkursionen zu diesem Zwecke unternommen, allein vergebens; ich habe mich mich mit den Anwohnern unserer Berge in Verbindung gesetzt, jedoch auch ohne jeglichen Erfolg. Erst im October 1880 bekam ich wieder Nachricht vom Siebenschläfer. Einer meiner Schüler, dessen Aussagen durchaus zuverlässig sind, stöberte im Gebüsch umher und verjagte ihn aus einer Vertiefung in einem alten Buchenstamme, in welcher sich noch Reste eines früheren Drosselnestes befanden. Weitere Beobachtungen und Nachrichten fehlen bis heute; doch steht soviel unumstösslich fest, dass Myoxus glis bei uns vorkommt, wenn auch sehr selten. Überhaupt bestätigt es sich, dass der Siebenschläfer das nördliche Deutschland nur hin und wieder bewohnt, und zwar überall recht vereinzelt; seine Verbreitung und sein häufigeres Vorkommen fallen vorzüglich auf Süd- und Mitteleuropa. Ebenen scheint er zu meiden,

Hügel und Gebirge mit Laubholz besonders zu lieben. Indes mag seine nächtliche Lebensweise auch mit Schuld sein, dass er weniger bekannt geworden; und möglich ist es daher, dass seine Verbreitung grösser ist, als angenommen wird. Seine Gestalt und Färbung lassen ihn übrigens recht leicht erkennen. Unter dem Bauche ist er weiss, oben aschgrau, um die Augen befindet sich ein dunkler Kreis; der Schwanz ist lang buschig behaart und zwar unten zweizeilig. Dabei erreicht das Tierchen etwa $^1/_3$ der Grösse unseres gemeinen Eichhörnchens.

Nach brieflicher Mitteilung hatte Altum den Siebenschläfer aus dem Eggegebirge und dem sauerländischen Gebirge erhalten; im Münsterlande kommt er nach seiner Angabe nicht vor. Letzteres bestätigte mir auch vor Jahren der verstorbene Pastor Bolsmann in Gimbte. Nach den Angaben von Leunis, Synopsis, I. Teil, findet sich der Schläfer im nördl. Mecklenburg, in der Nähe von Hildesheim bei Söder und bei Uppen in der Ilse. Nach Wiepken, Wirbeltiere des Herzogthums Oldenburg, fehlt er im Oldenburgischen. Auch S. A. Poppe in seiner Arbeit „Zur Säugethier-Fauna des nordwestlichen Deutschland“ (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen Bd. 7 pag. 301) führt ihn nicht auf.

Specielle Angaben über das Vorkommen des Siebenschläfers in Europa findet der Leser bei Blasius, Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands pag. 292 und bei Fitzinger, Versuch einer natürlichen Anordnung der Nagethiere (Rodentia) pag. 60.

2. *Mus agrarius Pallas.* Brandmaus.

Diese hübsche Maus scheint stellenweise sehr häufig, dann aber auf grössere oder kleinere Strecken hin gar nicht vorzukommen. Bei Wellingholthausen und in der

näheren Umgebung fehlt sie sicher. Niemals sah ich sie auf Feldern, in Gebüsch und lichtem Gehölz in unmittelbarer Nähe der Felder; auch fand ich die Schädel derselben nicht in den Gewöllen der Eulen, die ich zu Hunderten untersucht habe. Dagegen traf ich Mus agrarius vor einigen Jahren in der Nähe der Sutthauser Oelmühle in 3 Exemplaren, was wohl darauf hindeuten könnte, dass sie daselbst vielleicht häufiger vorkommt. Die Brandmaus ist nicht zu verkennen und von anderen Murinen sofort und sicher zu unterscheiden. Die Unterseite ist weiss, oben ist die Färbung braun mit deutlich abgesetztem schwarzen Rückenstreifen. Gerade dieser schwarze Streifen lässt sie mit keiner anderen Maus verwechseln und macht sie sogleich auffällig genug.

Mus agrarius fehlt im ganzen Münsterlande, wie mir Altum und Bolsmann früher brieflich mitteilten. Dagegen soll sie nach Blasius l. c. in Westfalen, im Braunschweigischen und Hannoverschen vorkommen. Im benachbarten Holland fehlt sie nach der Angabe Schlegels (De Dieren van Neederland. Zoogdieren door Prof. Schlegel). Wiepken führt sie ebensowenig für Oldenburg an wie Poppe für das nordwestliche Deutschland. Nach Leunis l. c. kommt die Brandmaus bei Hildesheim häufig auf Wiesen und Feldern vor, dabei macht er die Angabe, dass der charakteristische Rückenstreifen oft fehle. Dem entgegen behauptet Blasius wohl mit mehr Recht, dass selbst bei den seltenen, ganz blassen und fahlen Varietäten der dunkle Streifen niemals fehle. Nach brieflicher Mitteilung von Niemeyer, Direktor des zoologischen Gartens in Hannover, an Altum, soll ein Freund des ersteren Mus agrarius in der Nähe von Osnabrück gefunden haben. (Aber wo? S.) Auch im Lippischen, Hildesheimischen und Calenbergischen soll sie nach Niemeyer vorkommen. Wenn derselbe dann weiter angiebt, dass sie auch an einigen Orten im Bremenschen vorkomme, so stimmt das sehr schlecht mit dem

Verzeichnisse von Poppe, der die beste Gelegenheit hatte, die Säugetiere der Umgegend von Bremen zu beobachten.

Bezüglich der geographischen Verbreitung von Mus agrarius verweise ich auf die citierten Werke von Blasius und Fitzinger.

Wellingholthausen, 26. December 1882.

Die Trinkwasser-Verhältnisse der Stadt Osnabrück.

Von

Dr. Wilh. Thörner.

Das Wasser ist wohl unbestritten einer der wichtigsten Stoffe, welche zum Leben und Gedeihen der Menschen, der Tiere und der Pflanzen durchaus erforderlich sind. Das Wasser bildet den hervorragendsten Bestandteil des menschlichen und des tierischen Körpers, sowie der Mehrzahl aller Pflanzen. Der menschliche Organismus enthält in den jüngeren Jahren 87 pCt., in den älteren Jahren etwa 70 pCt. Wasser.

Diese grosse, über $^2/_3$ des Körpergewichts ausmachende Wassermenge ist zum grössten Teil im freien Zustande vorhanden und bildet die Hauptmasse der tierischen Flüssigkeiten, so des Blutes, welches 80 pCt., des Cyles und der Lymphe, welche 93 pCt. enthalten, ferner des Mageninhalts, des Harns etc. Das Wasser ist hier der Träger der in diesen Flüssigkeiten gelösten Stoffe; es übernimmt den Transport derselben vom Magen durch den ganzen Körper und vermittelt die chemische Umsetzung der Stoffe in den einzelnen Körperteilen. Ein kleinerer Teil des tierischen Wassers ist chemisch und physikalisch mit verschiedenen Körperbestandteilen verbunden. So enthält z. B. das Muskelgewebe ca. 75 pCt. Wasser, ohne welche es nicht die saftreiche Beschaffenheit, die Elasticität etc. besitzen würde.

Von diesem in dem menschlichen Körper enthaltenem Wasser werden nun aber fortwährend durch den Atem und durch die Transpiration, ferner durch den Harn und durch die Fäces bedeutende Mengen abgegeben. Die Grösse dieses Wasserverlustes kann bei einem erwachsenen Menschen etwa 2 bis 3 Liter pro Tag betragen, sie wächst mit der Grösse der zu verrichtenden Arbeit, der Höhe der Temperatur und der Trockenheit der den Körper umgebenden Luft. Mit der allmählichen Abnahme des Wassers in den Geweben stellt sich bei uns das Gefühl des Durstes, Bedürfnis nach Aufnahme von Wasser ein.

Diese Wasseraufnahme erfolgt nun entweder in Form von Trinkwasser, geistigen Getränken oder von Nahrungsmitteln. Denn auch alle unsere Nahrungsmittel enthalten Wasser; so enthält Fleisch ca. 80 pCt., Milch 87—90 pCt., Brot ca. 40 pCt., Wurzelgewächse, Gemüse, Obst etc. 75—90 pCt. und Wein und Bier endlich 86—90 pCt. Tiere und Pflanzen entnehmen das notwendige Wasser der Erdoberfläche, erstere indem sie aus Bächen und Flüssen saufen, letztere indem sie das Wasser durch die Wurzeln dem Erdboden entziehen. Das Wasser nun, welches wir durch den Genuss von tierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln unserm Körper wiedergeben, ist das reinste und vorzüglichste, welches wir zu geniessen pflegen, natürlich nur, wenn die ersteren von gesunden Tieren stammen und die letzteren nicht verdorben sind. Aber nur einen kleinen Teil des notwendigen Wassers können wir durch diese Nahrungsmittel unserem Körper wieder einverleiben, den weitaus grössten Teil nehmen wir direkt als Trinkwasser, oder in Gestalt von geistigen Getränken: Bier und Wein oder von Genussmitteln: Caffee und Thee zu uns. Das hierbei in betracht kommende Wasser sind wir aber gezwungen, ebenfalls der Erdoberfläche und zwar aus Quellen, Brunnen oder Bächen und Flüssen zu entnehmen und dieses Wasser ist nicht immer von so vorzüglicher

Beschaffenheit, dass es ohne Bedenken genossen werden kann.

Wir denken nun zuerst auf das Vorkommen des Wassers auf der Erdoberfläche überhaupt etwas näher einzugehen.

Unsere Erde ist, wie die Geologie lehrt, aus dem feurig flüssigen durch allmähliche Abkühlung in den jetzigen Zustand übergegangen. Alles jetzt auf der Erde vorhandene Wasser hat sich nun nicht etwa erst später gebildet, sondern war schon in der feuerflüssigen Periode in genau derselben Menge, aber in Dampfform in der die Erde umgebenden Gashülle vorhanden. Indem nun die glühende Erdkugel sich nach und nach mit einer festen, kälteren Kruste umgab, konnte dieser Wasserdampf zum weitaus grössten Teile sich als wirkliches, sichtbares und erkennbares Wasser niederschlagen und dieses füllte, dem Gesetze der Schwere folgend, die tiefsten Stellen der Erdoberfläche, unsere jetzigen Meere und Seen aus. Das Wasser verdunstet aber wieder bei jeder Temperatur, selbst unter dem Gefrierpunkt und mischt sich als unsichtbares Gas der atmosphärischen Luft bei. Dieses die Erde mit ewig feuchter Hülle umgebende gasförmige Wasser, das sog. Meteorwasser, wird für uns erst dann wieder wahrnehmbar, wenn es, in seinen flüssigen Zustand zurückkehrend, als Tau, Nebel oder Wolken verdichtet wird. Kühlen sich z. B. nach Sonnenuntergang die auf der Erdoberfläche befindlichen Gegenstände unter dem Taupunkte, das heisst unter der Temperatur ab, bei der die atmosphärische Luft mit der vorhandenen Feuchtigkeit gesättigt sein würde, so schlägt sich ein Teil des in der Luft enthaltenen gasförmigen Wassers in Form von kleinen Tröpfchen als Tau auf diese kälteren Körper nieder; bei Temperaturen unter 0 ° C würde hieraus der Reif entstehen. Wird eine grössere Luftmenge unter ihrem Taupunkt abgekühlt, so scheidet sich eine entsprechende Wassermenge ebenfalls in kleinen Tröpfchen oder richtiger Bläschen ab, es

entstehen Nebel und Wolken. Diese Dampfbläschen senken sich langsam nieder und werden, wenn die unteren Luftschichten wärmer und noch nicht mit Wasserdampf geschwängert sind, wieder aufgelöst, also wieder dampfförmig, und für uns unsichtbar, fallen aber als Regen — oder bei Temperaturen unter 0° C gefroren als Schnee und Hagel — zur Erde nieder, wenn der Wassergehalt auch der unteren Schichten sich dem Taupunkte nähert.

Die Menge dieser jährlich niedergeschlagenen Meteorwasser ist am grössten in den Tropen und in der Nähe des Meeres, am geringsten in höheren nördlichen oder südlichen Breiten. So beträgt die Höhe dieser Niederschläge — die sog. Regenhöhe — in:

Madrid . .	25 cm	Hannover . .	58 cm
Prag . . .	38 „	Osnabrück .	68,7 „
Wien . . .	45 „	Rom . . .	78 „
Petersburg .	46 „	Genua . . .	118 „
Stockholm .	51 „	Bombay . .	198 „
Berlin . . .	57 „	Havanna . .	231 „
Paris . . .	57 „	St. Domingo .	273 „

Die Zahl der Regentage nimmt dagegen von Süden nach Norden zu. So hat man im Durchschnitt jährlich im südlichen Europa 120, im mittleren 146 und im nördlichen Europa 180 Regentage (in Osnabrück 161), so dass die südlichen Regengüsse im allgemeinen stärker sind. Auch die Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten ist sehr verschieden; so sind z. B. Herbstregen vorherrschend in England, an der Westküste von Frankreich, in den Niederlanden und in Norwegen; Sommerregen in Deutschland, Dänemark und Schweden. Die Sommerregen fehlen in dem Teile von Europa, welcher Afrika zunächst liegt, also im südlichen Frankreich, Italien, Portugal etc. Der Regenfall beträgt in Deutschland nach Möllendorf durchschnittlich im:

Januar . .	41 mm	Juli . . .	85 mm
Februar . .	36 „	August . .	75 „
März . . .	38 „	September .	55 „
April . . .	48 „	October . .	53 „
Mai . . .	65 „	November .	48 „
Juni . . .	78 „	December .	45 „

zusammen 67 cm. Es fallen demnach im Sommer (Juni—August) 36,0 pCt., im Herbst (Sept.—Novbr.) 23,5 pCt., im Frühling (März—Mai) 22,4 pCt. und im Winter (December—Februar) nur 18,1 pCt. der Gesamt-Regenmenge.

Der Regenfall beträgt in Osnabrück (nach freundlichen Mitteilungen von Herrn G. Wanke hier):

Januar . .	39,9 mm	Juli . . .	68,8 mm
Februar . .	25,3 „	August . .	99,1 „
März . . .	57,3 „	September .	47,2 „
April . . .	30,7 „	October .	22,7 „
Mai . . .	31,1 „	November .	92,3 „
Juni . . .	119,1 „	December .	54,2 „

zusammen 68,7 cm. Es fallen somit in unserer Stadt im Sommer 41,7 pCt., im Herbst 23,6 pCt., im Winter 17,3 pCt. und im Frühjahr 17,4 pCt. der Gesamt-Regenmenge.

Von diesem Meteorwasser wird das meiste, ehe es Zeit hat, in die Erde einzudringen oder Bächen und Flüssen zuzufliessen, sofort durch Verdunsten der Atmosphäre wieder zugeführt. So fliessen nach einer Zusammenstellung Möllendorfs in Deutschland durchschnittlich 47,3 pCt. der sämtlichen Niederschläge oder 335 mm Wasser ab, das heisst, dem Meere zu, der Rest, also 52,7 pCt., verdunstet an Ort und Stelle. Das nicht verdunstete Wasser dringt zum grössten Teil in den Boden ein bis zur nächsten undurchdringlichen Schicht (Thon etc.), auf der es dann, dem Gesetze der Schwere folgend, weiter fliesst, bis es schliesslich durch Brunnen künstlich gehoben, oder

als Quelle zu Tage tritt. um mit dem oberflächlich abfliessenden Meteorwasser in Bächen und Flüssen dem Meere zugeführt zu werden. Auf dem Wege dahin und im Meere selbst findet dann ebenfalls eine entsprechende Verdunstung statt, so dass die Quantitäten des niedergeschlagenen und wieder verdunstenden Wassers sich im Grossen und Ganzen decken.

Das Meer nimmt etwa 73 pCt. der gesamten Erdoberfläche ein. Seine Tiefe ist sehr bedeutend; die tiefste bis jetzt mit dem Senkblei erreichte Stelle liegt zwischen dem Cap und Rio Janeiro, hier konstatierte Kapitän Denham eine Tiefe von 46 236 engl. Fuss oder 14 km, während später Kapitän Parker nicht weit davon selbst bei 15 km noch keinen Grund fand. Es ist dies eine Tiefe, welche etwa der Höhe des Chimborasso und des Mont Everest zusammengenommen entspricht. Die mittlere Höhe aller Continente über dem Meeresspiegel beträgt etwa 300 m, die mittlere Tiefe des Meeres dagegen 5000 m. Die Masse des Festlandes verhält sich zu der des Meerwassers ungefähr wie 1 : 60; vom ganzen Erdkörper beträgt die Gesamtmenge des Wassers jedoch nur $^1/_{578}$.

Das Meteorwasser, also das Wasser, welches in Form von Regen, Schnee oder Tau auf der Erdoberfläche niedergeschlagen wird, ist ein chemisch reines Wasser, d. h. es besteht, abgesehen von sehr geringen Mengen gelöster Gase der atmosphärischen Luft (Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure und kaum nachweisbare Quantitäten salpeter- und salpetrigsauren Ammoniaks und meistens auch Sonnenstaub) nur aus den Elementen des Wassers, aus einer chemischen Verbindung von 1 Teil Sauerstoff mit 2 Teilen Wasserstoff. Es besitzt einen sehr faden, durchaus nicht erquickenden und erfrischenden Geschmack und wird daher als Trinkwasser fast überall wo Quell-, Fluss- oder Brunnenwasser zu haben ist, gemieden; das Regenwasser ist dagegen in der Industrie und Technik, wie auch im Haushalte zum Waschen und Kochen sehr

vorteilhaft zu verwenden. Es wird für diese Zwecke meistens in gewölbten, unterirdischen Behältern, sog. Cisternen aufgefangen.

Das Wasser ist das allgemeinste Lösungsmittel, welches wir kennen, und nur sehr wenig Stoffe sind in demselben unlöslich. Dringt dasselbe, nachdem es als Meteorwasser niedergeschlagen ist, in die Oberfläche unserer Erde ein, um einer Quelle, oder mit dem Grundwasser einem Brunnen zuzufliessen, so löst es auf dem Wege dahin vornehmlich aus der lockern Erdkruste einige Gase, besonders Kohlensäure und in geringerer Menge auch Stickstoff und Sauerstoff und ferner von den Mineralien und organischen Substanzen, die es antrifft, mehr oder weniger grosse Quantitäten auf. Das Quell- und Brunnenwasser ist somit keineswegs ein reines Wasser, sondern vielmehr eine sehr schwache Lösung der verschiedensten mineralischen und organischen Stoffe im Wasser. Von der Quantität und Qualität dieser in dem Wasser gelösten Substanzen hängt nun in erster Linie die Güte desselben als Trink- und Genusswasser ab.

Das Quellwasser, welches meist aus grösserer Tiefe stammt, enthält fast immer geringere Mengen von mineralischen und namentlich von organischen Bestandteilen. Es ist daher ein reineres und somit gesunderes Wasser, als das Brunnenwasser, welches doch ausschliesslich als Grundwasser aufzufassen ist. Der Grund hierfür ist hauptsächlich in der, der auflösenden Kraft des Wassers entgegenwirkenden Flächenanziehung des porösen Bodens zu suchen; das Wasser wird durch letzteren auch in Bezug auf seine löslichen Bestandteile gleichsam filtriert. Die porösen Gesteinschichten halten ferner organische Substanzen, Ammoniak und Kaliumsalze mit grosser Kraft zurück. Das Flusswasser enthält ebenfalls meist viel weniger gelöste Mineralstoffe als das Brunnenwasser, seine Zusammensetzung nähert sich mehr der des Quellwassers.

Das Bachwasser bildet gleichsam den Übergang zwischen Quell- und Flusswasser.

Die chemische Zusammensetzung eines Wassers ist das Produkt aller Umsetzungen, welche dasselbe seit seiner Verdichtung aus der Atmosphäre bis zu dem Augenblicke, wo es als Quell-, Brunnen- oder Flusswasser geschöpft wird, bewirkt und vermittelt hat. Die Bestandteile eines Quell- oder Brunnenwassers sind nun im wesentlichen Bestandteile der Erdschichten, welche es bei seinem Laufe durchströmte. Da nun die Hauptmasse unserer Erdoberfläche aus Verbindungen nur weniger Elemente besteht, so ist es natürlich, dass sich in den Quell-, Brunnen- oder Flusswassern unter den gewöhnlichen Verhältnissen nur eine sehr begrenzte Zahl von Substanzen gelöst wiederfinden. Es sind dies vorzugsweise Salze der Alkalien und der Erdalkalimetalle, der Thonerde, des Eisens, Mangans und des Ammoniaks, in denen als Säuren die Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Kieselsäure und Phosphorsäure fungieren, welche in das Wasser übergehen, ferner in geringer Menge organische Substanzen und von den Gasen Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff.

Es liegt nun nach dem Gesagten auf der Hand, dass Wasser, welches verschiedenen Gebirgsformationen entstammt, auch eine wesentlich verschiedene chem. Zusammensetzung besitzen muss. So erhielt Professor Reichardt im Mittel folgende Werte für 100,000 Teile Wasser:

In der	Härte	Gesamt-Rückstand	Organische Substanzen	Salpetersäure	Chlor	Schwefelsäure	Kalk	Magnesia
Granitformation	4,35	10,15	0,81	0	0,15	0,58	2,84	1,08
Melaphyrformation	9,31	16,0	1,92	0	0,84	1,71	6,16	2,25
Basaltformation	6,08	15,0	0,18	0	Spur	0,34	3,16	2,80
Thonstein-Porphyrformation	0,81	2,50	0,80	0	0	0,34	0,56	0,18
Thon-Schieferformation .	3,39	10,7	1,38	0,05	0,59	1,02	2,57	0,59
Bunten Sandsteinformation*)								
a) b. Meiningen	10.50	30,0	0,91	0,40	0,32	0,34	9,52	0,72
b) b. Gotha . .	7,84	19,0	0,40	Spur	0,89	2,75	3,92	2,80
c) b. Rudolstadt	1.50	9,0	0.26	0	0,75	0	1,00	0,36
Muschelkalk:	16,95	32,5	0,90	0,021	0,37	1,37	12,90	2,90
do. dolomitisch	23,10	41,8	0,53	0,23	Spur	Spur	14,0	6,50
Hieraus ergeben sich für ein Normalwasser:								
a) Mittelwerte:	8,38	18,66	0,81	0,07	0,39	0,745	5,66	2,02
b) Grenzwerte:	1 bis 23	2,5 b. 42	0,3 b. 1,92	0 bis 0,4	0 bis 0,9	0 bis 2,75	0,6 b. 14	0,18 b 6,5

Ein Wasser, welches grössere Quantitäten von Calcium- uud Magnesiumsalzen enthält, z. B. das Wasser, welches der Kalkformation entstammt, wird ein hartes Wasser genannt. Hülsenfrüchte, darin gekocht, bleiben hart, indem das Legumin, ein Bestandteil derselben, mit dem Kalke und der Magnesia unlösliche Verbindungen eingeht und dadurch das Eindringen des Wassers in das Innere der Samen verhindert. Zum Waschen kann ein solches Wasser nur mit grossem Aufwand an Seife benutzt werden, da jene Salze die Seife zersetzen und sie unwirksam machen. Die Seife bildet nämlich beim Schütteln mit reinem Wasser Schaum, dessen zahllose Bläschen

*) Die Quellen der Sandsteinformation werden sehr bedeutend variieren, je nach dem Bindemittel des Sandes und der Angreifbarkeit desselben durch Wasser.

beim Waschen den Schmutz aufnehmen und so von der Wäsche entfernen. Diese reinigende Wirkung des Seifenwassers kann aber erst dann eintreten, wenn dasselbe schäumt und dies ist wiederum erst dann möglich, wenn die vorhandenen Kalk- und Magnesiasalze als unlösliche fettsaure Verbindungen ausgeschieden sind. Bei dieser chemischen Zersetzung nun werden je 31 Teile Natron oder 47 Teile Kali der Seife durch 28 Teile Kalk oder 20 Teile Magnesia des Wassers ersetzt, so dass durch diese Umsetzung bei einem Wasser von 25 ° Härte — die durchaus nicht ungewöhnlich ist — durch 1 Liter schon 3 gr Seife und durch 1 cbm dieses Wassers somit schon 3 kg Seife vernichtet werden. Aber nicht allein der direkte Verlust an Seife ist es, der hier in Frage kommt, die gebildeten unlöslichen Kalk- und Magnesiaseifen verstopfen beim Waschen die Poren unserer Haut, setzen sich in die Fasern der gewaschenen Stoffe, namentlich der Wolle fest, die infolge dessen beim Trocknen ihre Weichheit verlieren und übelriechend werden. Es ist daher als zweckmässig zu empfehlen, ein kalk- und magnesiahaltiges, ein sogenanntes hartes Wasser, vor der Verwendung zum Waschen mit der erforderlichen Menge Soda — ein kleiner Überschuss schadet nicht — auf 80—100 ° C zu erwärmen und dann von dem gebildeten Niederschlage abzugiessen. Durch diese Behandlung werden ausser den Kalk- und Magnesia- (Baryt- und Strontian-) Verbindungen auch die Eisen- und Mangansalze, welche ebenfalls Seife zersetzen und ausserdem noch sehr unangenehme Flecke verursachen, zersetzt.

Ein Wasser, welches an Calcium- und Magnesiumsalzen arm ist, wird ein weiches Wasser genannt. Die Kohlensäure erteilt dem Wasser einen angenehmen, erfrischenden Geschmack und erhält die an und für sich fast unlöslichen kohlensauren Salze der Erdalkalien als doppeltkohlensaure Salze in Lösung. Wird ein solches Wasser gekocht, so entweicht die Kohlen-

säure und es scheiden sich die kohlensauren Erdalkalien teils als pulvriger, teils als fester Niederschlag aus. Ein durch Kochen von dem kohlensauren Erdalkalium befreites Wasser kann von dieser Gruppe nur noch die schwefelsauren und event. auch die salpetersauren und salzsauren Salze (Calcium und Magnesium) gelöst enthalten und diese bedingen die bleibende Härte des Wassers. Ein Wasser, welches eine grosse Gesamt-Härte und besonders auch bleibende Härte besitzt, bedingt beim Eindampfen auch eine starke Abscheidung von Kalk- und Magnesiasalzen, somit die starke Kesselsteinbildung.

Ausser diesen natürlichen, normalen Bestandteilen enthält das Wasser, besonders das Brunnenwasser, in stark bevölkerten Städten und sonst in der Nähe von Totenackern, Fabriken und überhaupt von Orten, wo Abfallstoffe und Auswurfstoffe aller Art angehäuft sind, deren lösliche Bestandteile in den Boden eindringen und sich entweder dem Grundwasser beimischen, oder auch wohl direkt durch das Tagewasser in den Brunnen gespült werden, Bestandteile dieser Städtelaugen und Zersetzungsstoffe. Hierhin gehören besonders grosse Quantitäten der schwefelsauren, salzsauren, salpeter- und salpetrigsauren Salze der Alkalien, Erdalkalien und des Ammoniaks, sowie der verschiedensten löslichen organischen Stoffe und selten auch Schwefelwasserstoff, die auf diese Weise als wirkliche Verunreinigungen in das Brunnenwasser gelangen und sich nicht selten bedeutend darin anhäufen. Die Auffindung und Bestimmung der Verunreinigung eines Trinkwassers ist nun im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege von grosser Bedeutung.

Direkt gesundheitsschädliche Bestandteile sind im Wasser, abgesehen von den einzelnen Fällen, in denen metallische Gifte, welche nicht vorschriftsmässigen Leitungsröhren, Pumpen etc. entstammen, oder auch absichtlich in den Brunnen geschüttet wurden, oder etwa ein ungemein hoher Kalk- und Magnesiagehalt

einen gesundheitsschädlichen Einfluss äussern, nicht enthalten. Die Gesundheitsgefährlichkeit des Wassers wird vielmehr darin gesucht und hat auch wahrscheinlich nur ganz allein darin seinen Grund, dass dasselbe bei der Entwicklung und Verbreitung von Infectionskrankheiten eine bedeutende Rolle spielt. Es muss daher in erster Linie Aufgabe der hygienisch-chemischen Analyse sein, solche Stoffe im Wasser nachzuweisen, aus deren Vorhandensein oder Menge auf die Disposition desselben zur Erzeugung oder Verbreitung von Infectionskrankheiten geschlossen werden kann.

Die Infectionskeime selbst sind uns bislang noch durchaus unbekannt. Wir wissen weder, ob dieselben sich als organisierte Gebilde zu denken und dann mit dem Mikroskope aufzusuchen sind, oder ob dieselben als nicht organisierte Substanzen oder Verbindungen aufgefasst werden müssen. Eine Reaktion, diese Keime nachzuweisen, kennen wir nicht. Viele Gelehrte setzen voraus, dass diese Infectionskeime hauptsächlich aus den mit excrementitiellen Stoffen verunreinigten Boden, aus Abzugskanälen und Kloaken in das Wasser gelangen und dass ein Wasser daher um so gefährlicher sei, je mehr solcher für die sog. Stadtlauge charakteristischer Bestandteile sich darin befinden. Andere nehmen als feststehend an, dass die gefährliche Wirkung des Trinkwassers auf fermentativen (Gährungs-) Processen im Wasser selbst, oder in dem den Brunnen umgebenden Boden beruhe. Zu diesen Processen sind aber gewisse organische Verbindungen erforderlich, die geeignet sind, als Nährmittel der Fermente zu dienen und die je nach ihrer Menge die Vermehrung der Fermente bedingen. Die Disposition eines Wassers für derartige fermentative Zersetzungen lässt sich nun entweder dadurch bestimmen, dass man die besonders zu Ferment-Wirkungen geeigneten organischen Verbindungen ihrer Menge nach ermittelt, oder dass man die bei diesen Gährungen auftretenden constanten Produkte (Ammoniak, salpetrigsaure und grössere

Mengen von salpetersauren Salzen aufzufinden und zu bestimmen sucht.

Als organische Substanzen, welche besonders geneigt sind, Fermentwirkungen hervorzubringen, werden nun die stickstoffhaltigen Stoffe und organischen Verbindungen überhaupt betrachtet, die leicht zersetzbar sind, leicht Sauerstoff absorbieren und reduzierend wirken. Derartige organische Stoffe werden aber den Brunnenwassern gerade durch die Städtelaugen in grosser Menge zugeführt.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Hypothesen näher einzugehen, soviel aber steht fest, dass schon häufig Personen, welche das Wasser eines stark verunreinigten Brunnens benutzten, von Infectionskrankheiten befallen wurden, während in nächster Nähe wohnende Menschen völlig davon verschont blieben. *) Jedenfalls ist ein reines, von menschlichen und tierischen Auswurf- und industriellen Abfallstoffen freies Wasser in unseren Wohnstätten und besonders in grösseren Städten und Dörfern in hygienischer Beziehung von der allergrössten Bedeutung und es sind schon seit einer Reihe von Jahren zahlreiche Versuche angestellt worden, allgemein gültige Grenzwerte für ein gesundes Normalwasser festzustellen. So soll ein gutes Trink- und Genusswasser in 100,000 Teilen nicht mehr als:

	Fester Rückstand	Härte	Organische Substanz	Salpetersäure	Chlor	Schwefelsäure	Salpetrige Säure	Ammoniak
Nach Reichardt	10—50	18,0	1,0—5,0	0,4	0,2—0,8	0,2—6,3	—	—
Nach Kubel und Tiemann . .	—50	18—20	0,6—1,0	0,5—1,5	2—3	8—10	0	0

*) Dass Bodenausdünstungen, die Wohnungslage und besonders auch die Reinlichkeit und Lebensweise der betreffenden Menschen selbst hierbei eine nicht unbedeutende Rolle spielen kann, ist selbstverständlich.

enthalten. Diese Zahlen können nur einen allgemeinen Anhalt gewähren und eine Zugrundlegung derselben wird vielleicht da von Nutzen sein, wo es unmöglich oder doch mit Schwierigkeiten verknüpft sein wird, über die chemische Zusammensetzung des Normalwassers der herrschenden Gebirgsformation Gewissheit zu erlangen. Um aber mit Sicherheit über die Güte eines Brunnenwassers und event. über die Stärke der Verunreinigung desselben durch äussere Einflüsse jeglicher Art ein richtiges Urteil fällen zu können, ist es unbedingt notwendig, ein bis dahin von jeder Verunreinigung befreit gebliebenes, sog. Urwasser oder Normalwasser der Gebirgs-Formation der betreffenden Gegend einer genauen chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Einen solchen Einblick in die chemische Zusammensetzung eines Normalwassers einer Gegend kann man sich nun am leichtesten verschaffen durch die Analyse von ein oder mehreren Quellen oder laufenden Brunnen der nächsten Umgebung, oder wenn solche nicht vorhanden sind, durch die Untersuchung einiger im anstehenden Gestein stehenden und vor Verunreinigungen möglichst geschützten Pumpbrunnen. Häufig ist jedoch auch so ein näherer Anhalt nicht zu gewinnen, und man muss dann, wenn es, wie z. B. bei Anlagen einer Wasserleitung etc., sehr darauf ankommt, die Wasser-Verhältnisse genau kennen zu lernen, zur kostspieligeren Anlage von Bohrbrunnen seine Zuflucht nehmen.

Kommen wir nun nach diesen notwendigen Abschweifungen und Auseinandersetzungen auf den speciellen Teil unserer Arbeit, auf das Studium der Trinkwasserverhältnisse der Stadt Osnabrück zurück.

Die Stadt Osnabrück liegt ausgestreckt im Hasethale, in nächster Nähe umgeben von vier etwa 100 m hohen, der Muschelkalkformation, stellenweise überlagert von Keuper, angehörenden Hügel und zwar im Westen von dem Westerberge, im Norden von dem Gertrudenberge, im Osten von dem Schlagförderberge

und im Süden von dem Schölerberge, der Züchtlingsburg und dem Kalkhügel. Die Thalsohle selbst, auf welcher der grösste Teil der Stadt erbaut ist, gehört dem Diluvium an. Diesen vier Hügeln und vielleicht auch noch dem im Osten etwas entfernter liegenden 135 m hohen, der oberen Keuperformation angehörenden Schinkel, verdankt die Stadt in erster Linie ihr Wasser. In zweiter Linie könnte hier dann auch noch, bei dem ungemein geringen Gefälle des Strombettes, durch Vermittlung des Grundwassers das Wasser der Hase selbst in Betracht kommen. Um nun das Normalwasser der Stadt kennen zu lernen, war ein genaues Studium der Wasserverhältnisse der genannten Hügel und des Hasestroms durchaus notwendig.

Zuerst wurden daher die diesen Bergen entstammenden Quellen und laufenden Brunnen, sowie auch das Wasser der Hase am Schützenhofe analysiert. Die Analysenresultate beziehen sich stets auf 100,000 Teile Wasser.

	Mikroskopischer Befund	Gesamt-Rückstand	Bleibende Härte	Gesammt-Härte	Organische Substanzen	Ammoniak	Magnesia	Kalk	Salpeter-säure	Salpetrige Säure	Chlor	Schwefel-säure	Kohlen-säure
Quellenburg	0	28,3	3,952	9,31	0,10	0	Spuren	8,0	Spuren	0	1,77	3,0	Spuren
Quelle bei Moskau .	0	62,2	7,74	12,07	0,04	0	"	11,0	1,61	0	11,36	10,60	wenig
Teufelsquelle . . .	0	56,8	5,36	11,88	0,07	0	"	10,0	4,35	0	10,65	7,2	"
Laufender Brunnen auf dem Schützenhofe	0	21,9	3,82	7,75	0,07	0	"	6,0	2,47	0	1,77	2,2	Spuren
Wasser der Hase am Schützenhofe	Eins. Fragmente von Pflanzen.	28,9	5,82	8,0	1,6	0	"	6,0	Spuren	0	3,90	4,4	Spuren
Daraus Mittel . . .	0	39,6	5,95	9,78	0,38	0	Spuren	8,2	1,69	0	5,89	5,48	Spuren

Die Durchschnittstemperatur dieser Quellen beträgt 10—10,5 °C.

Um nun die Mittelwerte des Normalwassers nicht zu niedrig zu stellen und um auch über die Zusammensetzung der Wasser dieser vorwiegend Muschelkalk-Formation noch weitern Anhalt zu gewinnen, wurden noch folgenden Pumpbrunnen, welche direkt in das anstehende Gestein getrieben und anscheinend von Verunreinigungen durch Abfallwasser jeder Art noch frei waren, untersucht.

	Kohlensäure	Schwefelsäure	Chlor	Salpetrige Säure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Ammoniak	Organische Substanzen	Gesamt-Härte	Bleibende Härte	Gesamt-Rückstand	Mikroskop. Befund
Westerberg:													
Actien-Bierbrauerei ca. 35 m tief	wenig	8,20	6,70	0	3,3	12,0	Spuren	0	0	13,5	7,0	49,5	0
Moltkestr. 10	„	10,4	2,8	0	6,26	16,0	„	0	0,15	18,96	9,2	59,0	0
Städt. Krankenhaus	„	—	12,07	0	6,2	12,0	„	0	0,03	13,05	4,8	—	0
Gertrudenberg:													
a) Klosterbrunnen a. d. Irrenanstalt	Spuren	9,80	6,74	0	14,0	19,0	„	0	0,13	21,87	15,1	74,3	0
b) Neuer Brunnen	wenig	12,2	20,59	0	7,5	16,0	„	0	0	18,4	5,84	89,7	0
Süntelstrasse 8 K	viel	12,0	5,75	0	9,89	16,0	„	0	0,22	18,5	9,2	73,5	0
Schlagförderberg:													
St. Annen-Klus	wenig	18,0	6,39	0	5,5	16,0	„	0	0,22	18,84	9,0	74,8	0
Brunnen a. d. Humboldstr.	Spuren	12,8	6,35	0	11,41	11,0	„	0	0,60	12,84	10,1	59,8	0
Daraus Mittel	wenig	12,0	8,4	0	8,0	15,0	Spuren	0	0,17	17,0	9,0	60,0	0

Wenn wir diese Resultate der Quellen- und Brunnenuntersuchungen mit den vorbenannten, von Prof. Reichardt für die Kalkformation gefundenen Zahlen vergleichen, so sehen wir sofort, dass dieselben besonders bei der Schwefelsäure, dem Chlor und der Salpetersäure durchweg ganz bedeutend höher ausgefallen sind. Während halbgebundene Kohlensäure, Kalk und Magnesia und hieraus resultierend die Härte der Wasser, überall ziemlich normal bleiben, erreicht, bei völliger Abwesenheit von salpetriger Säure und Ammoniak und bei Anwesenheit nur ganz minimaler Mengen von organischer Materie der Gehalt an Schwefelsäure und besonders auch an Chlor und Salpetersäure eine, bei von Verunreinigungen freien Formations-Wassern, ganz unerklärliche Höhe. Wenn wir nun auch annehmen, dass Schwefelsäure und Chlor aus tieferen Schichten stammen, in welchem vielleicht Gyps- und Steinsalzlager vorkommen und die wässerigen Lösungen derselben infolge der Diffusion in höhere Regionen emporgetrieben wurden, so bleibt hierdurch doch immerhin das Vorkommen so grosser Mengen Salpetersäure unaufgeklärt. Dieselbe kann nur organischen Ursprungs sein. Anzunehmen, dass sie das Erdprodukt der Verwesung und langsamen Oxydation der mit der Muschelkalkformation untergegangenen Tiere sei und dass die darüber verflossenen Jahrtausende nicht genügten, ein völlig erschöpfendes Auswaschen der Gesteinschichten zu bewerkstelligen, ist, besonders noch bei der grossen Armut gerade des hier in Frage stehenden Muschelkalks an Versteinerungen, mindestens sehr gewagt. Viel wahrscheinlicher ist es, dass in vergangenen Jahren durch die Gebräuche und Sitten der Menschen selbst die organischen Verunreinigungen in den Boden gelangt sind und die löslichen Zersetzungsprodukte derselben sich im Laufe der Zeit in Rissen und Klüften des Gesteins angehäuft haben. So kann das Kloster auf dem Gertrudenberge, die israelitische Begräbnis-

stätte etc. auf dem Westerberge und vielleicht noch einige andere, jetzt nicht mehr nachweisbare Ursachen die Verunreinigung der die Stadt umgebenden Hügel bewirkt, oder doch jedenfalls dazu beigetragen haben. Hat aber eine derartige Verunreinigung stattgefunden, so ist die Verwesung der organischen Substanzen jetzt längst beendet und die in all den untersuchten Wassern gefundene Salpetersäure als das Erdprodukt dieser Zersetzung anzusehen.

Nehmen wir nun aus allen diesen Quell- und Brunnenwasser-Analysen das arithmetische Mittel, so erhalten wir für das Normalwasser der Stadt folgende Werte, die jedenfalls nicht zu niedrig gegriffen sind.

	Kohlensäure	Schwefelsäure	Chlor	Salpetrige Säure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Ammoniak	Organische Substanz	Gesamt-Härte	Bleibende Härte	Gesamt-Rückstand
Normalwerte	wenig	8,4	7,4	0	5,6	12,2	Spuren	0	0,25	14,2	7,7	52,2

(Auf den bei diesen Zahlen angenommenen hohen Salpetersäuregehalt, welchen wir bei der Analyse des Stadtwassers nur selten in stark verunreinigten Brunnen wiederfinden werden, denken wir später noch einmal zurückzukommen.)

Den nachfolgenden Untersuchungen und Begutachtungen der verschiedensten Brunnen der Stadt sind diese Zahlenwerte, welche auch für die Folge als Normalwerte beibehalten werden sollen, zu Grunde gelegt. Bei diesen tabellarisch zusammengestellten Analysen-Ergebnissen sind nun in der letzten Rubrik unter Resultat nicht die Bezeichnungen „gut", „brauchbar" oder „gesundheitsschädlich" gebraucht, sondern da bei den Medizinern, wie auch schon angedeutet, die Ansichten über ein gutes oder gesundheitsschädliches Trink- und Genusswasser (denn von solchen kann hier natürlich nur die Rede sein) sehr geteilt sind, einfach die Prädikate „rein", verunreinigt" oder „stark verunreinigt" aufgeführt worden.

	Datum.	Kohlensäure CO_2	Schwefelsäure SO_3	Chlor Cl	Salpetrige Säure N_2O_3	Salpetersäure N_2O_5	Kalk CaO
A. Oeffentliche Brunnen *)		wenig	8,4	7,4	0	5,6	12,2
Nr. 1	1880. 14/6	viel	4,9	8,52	Spuren	8,8	13,0
„ 2	„ 14/7	„	15,8	22,7	„	1,85	20,0
„ 3	„ 2/12	wenig	14,0	2,1	„	zml.viel	24,0
„ 4	„ 3/12	—	20,4	28,4	„	wenig	33,0
„ 5	„ 3/12	wenig	16,8	67,4	0	7,0	9,0
„ 6	„ 3/12	„	21,2	12,8	„	6,0	26,0
„ 7	„ 4/12	viel	32,0	29,8	sehr v.	12,0	30,0
„ 8	„ 4/12	„	18,8	14,3	0	wenig	22,0
„ 9	1881. 19/1	„	30,2	29,1	0	Spuren	30,0
B. Brunnen öffentlicher Anstalten: Schulen etc.							
Nr. 10	1880. 11/11	wenig	11,8	21,3	0	Spuren	15,0
„ 11	„ 9/12	„	14,6	5,7	0	wenig	17,0
„ 12	„ 9/12	„	16,4	14,2	0	viel	20,0
„ 13	„ 14/12	„	18,4	20,6	0	wenig	24,0
„ 14	„ 16/12	„	6,2	28,4	0	Spuren	20,0
„ 15	1882. 20/1	Spuren	12,2	2,1	0	wenig	10,0
„ 16	„ 1/3	wenig	15,2	26,3	0	Spuren	16,0
„ 17	„ 4/5	viel	20,4	68,2	0	0	17,0
C. Brunnen v. Privaten.							
Nr. 18	1880. 2/6	viel	—	22,0	0	6,6	16,0
„ 19	„ 5/6	„	—	6,0	Spuren	2,1	16,5
„ 20	„ 6/6	wenig	—	16,7	0	6,3	13,5
„ 21	„ 9/7	viel	16,4	20,6	0	7,6	24,0
„ 22	„ 14/7	„	wenig	29,8	0	Spuren	17,5
„ 23	„ 11/8	wenig	„	5,7	0	„	10,0
„ 24	„ 4,9	„	viel	viel	Spuren	„	—
„ 25	„ 11/9	viel	21,8	9,2	0	wenig	15,0
„ 26	„ 23/9	„	20,2	9,2	0	9,6	27,0
„ 27	„ 23/9	„	viel	14,9	viel	10,5	26,0
„ 28	„ 28/9	Spuren	12,4	4,9	0	10,7	14,0
„ 29	„ 6/10	wenig	14,6	10,0	0	Spuren	15,5
„ 30	„ 15/10	viel	38,2	16,6	Spuren	—	28,0
„ 31	„ 16/10	wenig	14,4	12,8	0	4,2	19,0
„ 32	„ 17/10	Spuren	13,6	4,26	0	6,2	15,5
„ 33	„ 25/10	viel	normal	22,7	0	Spuren	22,0
„ 34	„ 29/10	„	sehr v.	12,1	Spuren	„	viel
„ 35	„ 30/10	„	31,2	16,3	wenig	7,4	26,0
„ 36	„ 30/10	wenig	24,4	18,5	Spuren	7,9	24,0
„ 37	„ 12/11	viel	58,0	22,7	viel	10,8	48,0

*) Unter öffentlichen Brunnen sind hier solche Brunnen resp. Pumpbrunnen verstanden, die offen an der Strasse liegen und von mehreren Familien zusammen benutzt werden. Die

Magnesia Mg O	Ammoniak NH ₃	Organische Substanzen	Gesamt-Härte	Bleibende Härte	Gesamt-Rückstand	Mikrosk. Befund.	Resultat.
Spuren	**0**	0,25	14,2	7,7	**52,2**	—	**Normalzahlen.**
Spuren	0	0,84	14,28	6,66	92,0	—	verunreinigt
wenig	0	0,90	23,0	7,7	107,0	0	do.
"	0	1,17	26,9	8,0	132,0	0	stark do.
"	0	1,45	36,6	16,0	169,0	0	stark do.
"	0	1,26	21,7	11,3	201,5	0	**sehr stark** do.
"	Spuren	1,27	29,7	16,5	125,8	0	stark do.
viel	**viel**	1,92	36,6	18,0	188,9	Organische Fragmente	**sehr stark** do.
wenig	0	1,96	25,1	9,7	97,2	Organismen	verunreinigt
"	**sehr v.**	6,50	34,2	—	173,0	—	**sehr stark** do.
"	0	0,20	17,9	10,4	88,4	—	rein
"	0	0,80	19,2	10,2	76,3	—	do.
"	0	1,40	22,1	11,3	115,0	—	verunreinigt
"	0	0,71	28,0	13,3	125,5	Organismen	do.
"	0	1,30	23,6	11,6	99,2	—	do.
Spuren	0	0,84	12,3	—	41,5	—	rein
"	Spuren	1,10	18,4	7,2	91,1	—	verunreinigt
"	0	0,30	19,7	6,7	177,0	—	do.
wenig	0	1,60	18,6	10,1	—	—	verunreinigt
"	0	1,10	18,7	—	74,4	—	rein
Spuren	0	0,88	15,1	—	107,9	—	verunreinigt
wenig	0	1,34	28,0	9,2	—	—	stark do.
"	viel	0,90	20,9	—	—	—	verunreinigt
Spuren	0	0,55	11,2	—	—	—	rein
"	wenig	1,40	—	—	—	—	verunreinigt
"	0	0,21	17,1	9,5	98,5	—	do.
wenig	0	0,73	29,1	14,0	—	—	do.
"	wenig	3,10	29,4	16,5	—	--	stark verunrein.
"	0	1,02	16,0	16,0	62,5	—	verunreinigt
"	0	0,90	17,5	6,2	—	—	do.
viel	0	2,67	32,8	20,2	141,5	Organismen	stark verunrein.
wenig	0	1,85	21,3	7,1	94,8	—	verunreinigt
Spuren	0	0,98	17,6	11,9	74,1	0	rein
"	0	0,84	24,0	10,2	—	0	verunreinigt
"	0	1,04	—	—	83,3	Organismen	do.
wenig	**zml. viel**	2,12	28,2	10,7	143,0	0	s. st. verunrein.
"	Spuren	1,78	26,3	8,8	133,5	0	stark verunrein.
"	"	6,13	52,2	25,1	243,0	**Organsm.**	**sehr stark** do.

öffentlichen Brunnen, wie auch die Brunnen der öffentlichen Anstalten, Schulen etc. wurden fast ohne Ausnahme auf Erfordern des städtischen Untersuchungsamts zum nähern Studium der Wasserverhältnisse der Stadt ausgeführt.

	Datum.	Kohlensäure CO_3	Schwefelsäure SO_3	Chlor Cl	Salpetrige Säure N_2O_3	Salpetersäure N_2O_5	Kalk CaO
Nr. 38	1880. 14/11	wenig	25,6	22,7	0	viel	23,0
„ 39	„ 23/11	viel	12,0	5,7	0	9,9	16,0
„ 40	„ 24/11	wenig	13,4	10,7	0	13,5	24,0
„ 41	„ 24/11	„	18,0	6,4	0	5,5	17,0
„ 42	„ 25/11	Spuren	12,8	6,3	0	11,4	11,0
„ 43	„ 3/12	wenig	13,6	7,6	wenig	wenig	29,0
„ 44	„ 4/12	„	21,6	12,1	0	6,0	27,0
„ 45	„ 7/12	Spuren	16,4	15,6	wenig	wenig	23,0
„ 46	„ 14/12	„	9,0	5,7	0	Spuren	14,0
„ 47	1881. 13/1	viel	34,4	21,3	0	viel	35,0
„ 48	„ 13/1	„	16,4	4,2	Spuren	„	—
„ 49	„ 13/1	0	12,2	3,5	viel	0	17,0
„ 50	„ 23/3	viel	13,2	6,4	0	Spuren	18,5
Nr. 51 (fliessender Brunnen)	„ 23/3	wenig	9,2	19,9	0	„	13,5
Nr. 52	„ 8/4	viel	24,8	2,1	Spuren	0	25,5
„ 53	„ 20/5	„	12,8	24,6	zml. viel	Spuren	13,0
„ 54	„ 1/6	wenig	28,2	2,1	Spuren	„	24,5
„ 55	„ 2/6	„	30,4	4,3	0	„	29,5
„ 56	„ 9/6	„	29,6	5,6	0	„	31,5
„ 57	„ 19/6	viel	23,2	15,8	0	viel	35,0
„ 58	„ 1/7	„	32,4	9,9	sehr v.	„	35,0
„ 59	„ 6/7	wenig	7,0	2,1	0	wenig	18,5
„ 60	„ 9/7	0	6,4	2,8	0	„	13,5
„ 61	„ 15/7	viel	20,0	49,0	0	„	22,5
„ 62	„ 16/7	„	13,2	14,9	0	viel	24,5
„ 63	„ 16/7	Spuren	wenig	3,6	0	„	wenig
„ 64	„ 1/8	wenig	21,0	29,8	0	wenig	27,0
„ 65	„ 3/8	sehr v.	viel	12,8	0	Spuren	viel
„ 66	„ 5/8	wenig	„	viel	0	viel	„
„ 67	„ 8/8	viel	—	7,8	Spuren	—	„
„ 68	„ 8/8	„	19,4	17,7	„	0	22,5
„ 69	„ 21/8	wenig	20,5	3,6	0	viel	19,5
„ 70	„ 6/9	„	viel	4,2	viel	wenig	15,5
„ 71	„ 10/9	„	19,0	2,1	0	„	25,5
„ 72	„ 12/9	viel	viel	18,4	0	0	viel
„ 73	„ 13/10	Spuren	„	4,2	0	wenig	„
„ 74	„ 20/10	wenig	„	3,5	0	viel	„
„ 75	„ 20/10	„	„	6,4	0	„	„
„ 76	„ 25/10	„	sehr v.	7,8	0	„	30,5
„ 77	„ 1/12	viel	viel	7,1	wenig	„	viel
„ 78	„ 19/12	Spuren	„	2,8	Spuren	wenig	„
„ 79	1882. 22/2	wenig	sehr v.	17,7	0	viel	29,0
„ 80	„ 14/3	„	viel	4,2	0	wenig	viel
„ 81	„ 20/3	„	„	5,7	0	viel	„
„ 82	„ 18/4	viel	„	18,5	0	wenig	30,5
„ 83	„ 1/5	wenig	sehr v.	41,2	0	Spuren	sehr v.
„ 84	„ 25/7	„	9,4	6,4	Spuren	wenig	viel

Magnesia Mg O	Ammoniak NH_3	Organische Substanzen	Gesamt-Härte	Bleibende Härte	Gesamt-Rückstand	Mikrosk. Befund	Resultat.
wenig	0	0,90	25,7	—	164,5	0	st. verunreinigt
„	0	0,22	18,5	9,2	73,5	0	rein
„	0	1,22	26,0	10,1	105,8	0	verunreinigt
Spuren	0	0,22	18,8	9,0	74,8	0	rein
„	0	0,60	12,8	10,1	59,8	0	rein
wenig	wenig	2,44	31,0	9,0	99,6	0	st. verunreinigt
„	0	0,90	29,1	18,1	138,4	—	verunreinigt
„	Spuren	1,50	24,1	17,0	115,4	0	do
Spuren	„	2,20	15,5	—	48,0	Organismen	do.
„	„	1,40	37,5	26,5	163,5	0	st. verunreinigt
„	„	2,08	—	—	84,0	—	verunreinigt
„	0	1,14	18,7	—	64,5	—	rein
„	Spuren	0,52	19,2	8,7	59,0	—	rein
„	0	0,21	14,9	6,1	80,0	0	rein
„	Spuren	2,21	27,4	15,4	80,3	0	verunreinigt
wenig	0	0,0	14,0	6,3	93,6	0	rein
„	zml.viel	2,80	26,8	17,0	89,7	0	st. verunreinigt
„	0	1,81	31,9	15,5	87,5	0	verunreinigt
„	0	1,77	33,6	18,5	105,0	0	verunreinigt
„	viel	2,95	37,8	20,1	169,4	0	st. verunreinigt
viel	0	3,33	38,4	28,5	150,4	0	sehr stark do.
wenig	0	0,07	20,3	8,1	53,5	0	rein
„	0	0,76	14,9	11,5	45,8	0	do.
„	0	1,04	36,8	27,8	173,6	Organismen	st. verunreinigt
„	0	0,08	26,7	10,7	105,4	0	rein
Spuren	Spuren	3,40	6,6	—	28.4	Organism. u. Infusorien	verunreinigt
wenig	viel	1,82	29,5	—	138,5	0	st. verunreinigt
„	viel	4,42	—	—	101,0	Organismen	do.
„	0	0,82	—	—	127,8	0	verunreinigt
„	0	2,18	—	—	168,5	0	do.
„	wenig	1,59	27,4	10,2	111,7	Organismen	do.
„	0	1,31	21,1	18,0	70,2	Infusorien	do.
„	0	2,11	16,7	—	63,8	0	st. verunreinigt
„	0	1,83	24,1	15,1	76,2	0	verunreinigt
„	wenig	1,70	—	—	111,4	0	do.
Spuren	0	2,40	—	—	57,2	0	rein
„	0	4,89	—	—	95,2	0	verunreinigt
wenig	0	0,19	—	—	90,4	0	rein
viel	0	2,15	36,0	26,2	148,7	0	verunreinigt
wenig	Spuren	2,50	—	—	93,0	0	do.
„	0	4,60	—	—	68,2	0	do.
„	viel	2,60	31,3	18,59	144,2	0	st. verunreinigt
„	0	0,05	—	—	51,5	0	rein
„	0	1,37	—	—	88,5	0	rein
„	0	2,13	32,9	18,7	148,0	0	verunreinigt
„	Spuren	1,27	—	—	153,0	0	do.
„	0	3,51	23,9	8,64	68,0	0	do.

	Datum.	Kohlensäure CO_2	Schwefelsäure SO_3	Chlor Cl	Salpetrige Säure N_2O_3	Salpetersäure N_2O_5	Kalk Ca O
Nr. 85	1882. 3/8	Spuren	wenig	1,1	0	0	wenig
„ 86	„ 8/8	viel	viel	24,1	0	wenig	viel
„ 87	„ 8/8	„	„	18,5	0	„	„
„ 88	„ 9/8	„	„	19,9	Spuren	„	„
„ 89	„ 10/8	Spuren	„	viel	„	Spuren	wenig
„ 90	„ 17/8	wenig	wenig	4,3	0	„	„
„ 91	„ 18/8	„	12,0	7,1	0	„	11,5
„ 92	„ 4/9	Spuren	12,4	4,9	0	0	11,5
„ 93	„ 8/9	wenig	wenig	16,3	0	Spuren	viel
„ 94	„ 1/11	Spuren	viel	4,9	sehr v.	„	„
„ 95	„ 10/11	viel	sehr v.	10,7	0	„	„
„ 96	„ 11/11	wenig	28,8	12,8	0	„	23,5
„ 97	„ 17/11	viel	viel	27,0	Spuren	viel	viel
„ 98	„ 22/11	„	„	10,7	„	Spuren	„
„ 99	„ 18/12	„	„	12,1	0	„	„

Magnesia Mg O	Ammoniak NH_3	Organische Substanzen	Gesamt-Härte	Bleibende Härte	Gesamt-Rückstand	Mikrosk. Befund	Resultat
Spuren	0	2,07	—	—	38,2	0	rein
„	sehr v.	4,60	—	—	163,7	0	st. verunreinigt
„	viel	3,00	—	—	146,7	0	do.
„	viel	2,50	—	—	178,8	Organismen	do.
„	Spuren	3,70	—	—	67,4	—	verunreinigt
„	0	0,79	—	—	40,8	—	rein
„	0	0,0	12,9	8,5	46,0	0	rein
„	0	0,0	12,5	9,0	54,0	0	rein
„	viel	2,42	—	—	126,5	0	verunreinigt
„	wenig	2,70	—	—	65,2	0	do
„	sehr v.	3,39	—	—	150,3	0	st. verunreinigt
wenig	0	0,98	25,7	18,4	126,0	0	verunreinigt.
„	wenig	1,54	—	—	107,8	0	do.
„	zieml. v.	2,50	—	—	98,9	0	do.
Spuren	„	1,40	—	—	94,0	0	do.

Es ist hier nicht der Ort, eingehender auf die medicinisch-physiologische Wirkung der verschiedenen bei diesen Wasseruntersuchungen aufgefundenen chemischen Verbindungen einzugehen, nur mag hier in betreff des Salpetersäuregehalts noch Erwähnung finden, dass nach dem im Jahre 1864 aufgestellten Gutachten der Wiener Wasserversorgungskommission, die purgierende Wirkung bei anhaltendem Genuss der Wasser direkt proportional sei dem Gehalte salpetersaurer Magnesia und salpetersaurem Kalis und dass O. Reich den Salpetersäuregehalt der Berliner Pumpbrunnen sogar in ein direktes Verhältnis mit der Sterblichkeit der im Jahre 1866 dort herrschenden Choleraepidemie bringt, so, dass diejenigen Distrikte, welche die schlechtesten, salpeterreichsten Brunnen enthalten, auch die grösste Sterblichkeit aufweisen. Auch wirken nachgewiesenermassen Wasser, welche verhältnissmässig grössere Mengen von schwefelsauren Salzen des Kalks, der Magnesia oder der Alkalien enthalten, bei anhaltendem Genuss schädlich auf unsere Verdauungsorgane ein. Ammoniak und salpetrigsaure Salze dürfen in einem reinen Trink- und Genusswasser natürlich gar nicht oder höchstens spurenweise enthalten sein, da diese Körper, wie wir vorhin gesehen haben, einer Fermentwirkung, einer Zersetzung resp. Verwesung organischer Substanzen, ihre Entstehung verdanken.*)

Nach den Berichten der Wiener Wasserversorgungskommission muss ein Wasser, welches 0,4 Teile Wasser enthält, schon als bedenklich erachtet werden. Hiernach wäre der für ein Normalwasser unserer Stadt angenommene Gehalt von 5,6 Teilen Salpetersäure in 100,000 Teilen Wasser — ganz abgesehen von dem ebenfalls viel zu hoch angenommenen Gehalt von

*) Die äusserst geringen Quantitäten dieser Verbindungen, welche durch das Meteorwasser direkt in das Grundwasser gelangen könnten, können hier gar nicht in betracht kommen.

Schwefelsäure und Chlor — viel zu hoch gegriffen. Leider enthalten jedoch fast alle untersuchten Quellen und alle zu diesem Zweck analysierten Pumpbrunnen der unsere Stadt umgebenden Muschelkalk-Keuperformation so grosse Quantitäten dieser Säure, dass wir schlechterdings einen niedrigeren Normalgehalt bis jetzt nicht annehmen können.

Immerhin wäre jedoch zu wünschen, dass die so viel Salpetersäure enthaltenden Wasser des Gertrudenberges, des Klushügels und des Westerberges, wenigstens in den dem Gemeindewohl gewidmeten Instituten: der Irrenanstalt mit 14,0 und 7,5 und dem städtischen Krankenhause mit 6,2 Teilen Salpetersäure in 100,000 Teilen Wasser nicht fernerhin mehr so sorglos als durchaus gesunde Brunnenwasser genossen würden. Auch ist eine Untersuchung sämtlicher öffentlicher Brunnen und ein sofortiges Schliessen der zu stark verunreinigten Brunnen polizeilicherseits sehr wünschenswert.

Betrachten wir nun unter Zugrundelegung dieser hohen Normalwerte die vorstehende Analysentabelle, so sehen wir zu unserm Erstaunen, dass trotz alledem von den untersuchten 99 Brunnenwassern unserer Stadt nur 24 pCt. als rein, dagegen 48 pCt. als verunreinigt und sogar 27 pCt. als stark verunreinigt bezeichnet werden müssen.

Verteilen wir diese Analyse auf die verschiedenen Strassen der Stadt, so erhalten wir die folgende nicht uninteressante Zusammenstellung:

Namen der Strassen.	Zahl der Analysen.	Laufende Nummer der Analysen	Resultat.		
			rein	verunreinigt	stark verunreinigt
1. Altemünze	1	Nr. 3.	—	—	1
2. Arndtstrasse	1	„ 74.	—	1	—
3. Bahnhofstrasse	2	„ 32. 49.	1 1	—	—
4. Bergstrasse	1	„ 75.	1	—	—
5. Bessemerstrasse	2	„ 91. 92.	1 1	—	—
6. Bierstrasse	1	„ 38.	—	—	1
7. Bramscherstrasse	2	„ 40. 44.	—	1 1	—
8. Breitergang	1	„ 63.	—	1	—
9. Buerschestrasse	1	„ 41.	1	—	—
10. Catharinenstrasse	1	„ 94.	—	1	—
11. Collegienwall	4	„ 25. 29. 48. 56.	—	1 1 1 1	—
12. Commenderiestrasse	1	„ 9.	—	—	1
13. Domhof	1	„ 11.	1	—	—
14. Kleine Domsfreiheit	1	„ 12.	—	1	—
15. Am Fledder	2	„ 89. 90.	1	1	—
16. Göthestrasse	4	„ 28. 45. 73. 85	1 1	1 1	—
17. Grossestrasse	5	„ 61. 64. 77. 83. 97. 98. 99.	—	1 1 1 1 1	1 1
18. Grünerbrink	1	„ 6.	—	—	1
19. Hakenstrasse	4	„ 17. 57. 71. 76. 79.	—	1 1 1	1 1
20. Gr. Hamkenstrasse	1	„ 5.	—	—	1
21. Hasestrasse	7	„ 1. 20. 21. 22. 33. 35. 36.	—	1 1 1 1	1 1 1

| | | |

Hieraus ergiebt sich, wie auch vorauszusehen war, die unumstössliche Wahrheit, dass die neueren Stadtteile die reineren Brunnen aufzuweisen haben, die Trinkwasser der älteren Stadtteile, der eigentlichen innern Stadt dagegen fast durchweg mehr oder weniger stark verunreinigt sind. Wird in der Altstadt ein neuer Brunnen gegraben, oder ein alter Brunnen gereinigt, ausgebessert und vertieft, so kommt es vor, wie uns einige Fälle bekannt sind, dass derselbe anfangs ein leidliches Wasser liefert, welches jedoch bald wieder die alte Beschaffenheit annimmt. Es ist diese Erscheinung wohl einfach dadurch zu erklären, dass das umgebende Grundwasser die alten Zuflüsse zu dem Brunnen nicht mehr offen findet und sich erst neue, vielleicht tiefer gelegene schaffen muss. Je stärker ein Brunnen benutzt wird, desto besser und reiner ist durchschnittlich sein Wasser, da dasselbe bei dem raschen Abfluss dann nicht Zeit gewinnt, aus dem umgebenden Boden so grosse Mengen löslicher Substanzen aufzunehmen.

Diese so starke Verunreinigung des Grundwassers der Städte und Dörfer ist nun, wie schon angedeutet, darauf zurückzuführen, dass die wertlosen Abfälle der Fabriken, Färbereien, Schlächtereien etc. sowie die Auswurfstoffe der Menschen und Tiere und die Küchenabfälle des menschlichen Haushalts noch bis vor ganz kurzer Zeit einfach in zum Teil nicht einmal mit Steinen ausgelegten sog. Senkgruben angehäuft und längere Zeit hindurch sich selbst überlassen wurden. Diese Stoffe, welche zum weitaus grössten Teile organischen Ursprungs waren und noch sind, gingen durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft und der Feuchtigkeit sehr bald in Verwesung über und die hierbei entstehenden löslichen Produkte wurden durch Vermittlung des Meteor- und Tagwassers in den Erdboden eingeführt und dem Grundwasser beigemischt. Die so stark verunreinigten Grundwasser fliessen nun,

auf dem Wege die verschiedenen Brunnen speisend, langsam dem tiefsten Teile des Thales, hier dem Hasestrom, zu, indem die begonnene Gährung und Zersetzung der in grosser Menge gelösten organischen Stoffe bei dem ungenügenden Luftzutritt unter Bildung der verschiedenartigsten Zersetzungsprodukte, von denen Ammoniak, salpetrige Säure und Salpetersäure die bekannteren sind, nur sehr langsam fortschreitet. Die Grösse der auf diese Weise durch das Grundwasser und natürlich auch direkt durch die Abwasser der Eisenwerke, der verschiedenen Färbereien, des Gaswerks etc. noch jetzt in die Hase eingeführten Verunreinigungen ist eine ganz kolossale, wie umstehende Analysen zeigen.

Das Wasser der Hase enthält in 100,000 Teilen:

	Kohlensäure	Schwefelsäure	Chlor	Salpetrige Säure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Ammoniak	Org. Substanzen	Gesamt-Härte	Bleibende Härte	Gesamt-Rückstand	Mikroskop. Befund
1) Vor dem Einfluss in die Stadt, am Schützenhofe, entnommen 11/11. 1880	Spuren	4,4	3,90	0	Spuren	7.0	Spuren	0	1,60	8,0	5,8	28,9	Organismen vereinzelt
2) Nach dem Ausfluss aus der Stadt, an der Wachsbleiche entn. 6/11. 1880	Spuren	8,6	6,39	Spuren	„	9,4	wenig	0	2,17	10,0	6,9	42,8	Organismen viel
Verunreinigung:	—	4,2	2,49	Spuren	—	2,4	Spuren	0	0,57	2,0	1,1	13,9	Organismen

Wenn man bedenkt, dass diese Verunreinigung des Hasestroms täglich und stündlich, ja in jeder Minute und Secunde ohne Unterbrechung stattfindet, so kann man sich erst einen Begriff davon machen, bis zu welcher Grösse die Verunreinigung im Untergrunde der Stadt im Laufe der Jahrhunderte durch das Verschulden der Menschen angehäuft sein mag und wie viele, viele Jahre noch darüber hingehen werden, ehe, bei vollständigem Abschluss von allen neuen Verunreinigungen, durch das Grundwasser diese schädlichen Stoffe wieder vollständig aus dem Boden ausgelaugt sein werden. — Auch durch die Totenäcker werden dem Grundwasser, wie auch aus den nachfolgenden Analysen hervorgeht, viele Verunreinigungen zugeführt.

1) Brunnen oberhalb des Hase-Friedhofes an der Süntelstrasse.	viel	12,00	5.75	0	9,89	17,0	zieml. viel	0	0,22	18,5	9,2	73,5	—
2) Brunnen unterhalb des Hase-Friedhofes an der Bramscherstrasse.	viel	13,40	10,65	0	13,50	23,5	viel	0	1,22	26,0	10,1	105,8	—

Die Anlage von Friedhöfen an hochgelegenen Stellen auf Hügelrücken und Bergabhängen in nächster Nähe der Städte und Dörfer, wie dies früher häufig geschah und man jetzt nicht selten noch findet, ist — so malerisch und hübsch das landschaftliche Bild dadurch auch erscheint — in hygienischer Beziehung durchaus zu verwerfen. Die hier niederfallenden und in den Boden eindringenden Meteorwasser sättigen sich mit den löslichen Zersetzungsprodukten der verwesenden Leichenteile und speisen, indem sie, dem Gesetze der Schwere folgend, langsam zu Thale fliessen, unterwegs die Brunnen der Anwohner. Gegen die Anlage der Friedhöfe an seitlich gelegenen Bergabhängen etc. oder überhaupt so, dass die zu Thal fliessenden, den Flussgebieten zustrebenden Grundwasser auf ihrem Wege keine menschliche Wohnung und somit auch keine Brunnen mehr antreffen, ist natürlich nichts einzuwenden. Friedhöfe in den Städten selbst, bei den Kirchen, oder in nächster Nähe von Wohnungen umgeben, sind natürlich aus denselben Gründen unstatthaft.

Von den drei Friedhöfen Osnabrücks ist nun die Lage der auf dem östlichen Abhange des Westerberges gelegenen israelitischen Begräbnisstätte, die jedoch schon seit vielen Jahren nicht mehr benutzt werden darf, die ungünstigste. Auch die Lage des Johannis-Friedhofes lässt noch zu wünschen übrig, da die von dem Züchtlingshügel kommenden und mit den Verwesungsprodukten beladenen Grundwasser auf ihrem direkten Wege nach der tiefsten Stelle des Thales, nach dem Hasestrom, einen nicht unbedeutenden Teil der Stadt berühren. Die Lage des Hasetotenhofes ist dagegen eine sehr günstige. Die hauptsächlich vom Gertrudenberge kommenden und den Friedhof bespülenden Grundwasser fliessen unterhalb der Stadt, indem sie, bis jetzt wenigstens, nur einzelne Häuser und Brunnen auf ihrem Wege antreffen, dem Hasethale zu. Es wäre jedoch sehr zu wünschen, dass auf

diese Verhältnisse bei einer event. grösseren Ausdehnung der Stadt nach dieser nördlichen Richtung hin Rücksicht genommen würde und ein stärkerer Anbau mehr in der oberhalb des Kirchhofs gelegenen, gesunderen Gegend als in dem unteren, feuchten und mit schlechtem Wasser versehenen Terrain vorgenommen würde.

Wie schon mitgeteilt, müssen selbst bei Zugrundelegung der ausnahmsweise hochgegriffenen Normal-Werte, von den untersuchten Brunnenwassern unserer Stadt, bei denen die Wasser der anscheinend ungesunderen Stadtteile, wie z. B. der Wüste, noch gar nicht oder doch kaum in betracht gezogen sind, **noch 76 pCt. als mehr oder weniger stark verunreinigt** bezeichnet werden. Diese Thatsache beweist besser als alle weitgehenden Auseinandersetzungen, **wie durchaus notwendig eine Wasserleitung für Osnabrück ist** und es unterliegt wohl kaum noch einem Zweifel, dass sich diese unsere Ansicht bei einem Ausbruch einer Epidemie — was wir jedoch nicht wünschen wollen — in schreckenerregender Weise bewahrheiten dürfte.

Werfen wir nun schliesslich noch einen Blick auf die Wasserleitungen selbst. Wasserleitungen sind schon seit vielen Jahrhunderten bekannt. Bald nach der Gründung grösserer Städte erkannte man, dass die Wasserversorgung durch Cysternen und Brunnen durchaus ungenügend sei und man entschloss sich daher zur Anlage grosser Wasserleitungen. Die mächtigsten Wasserleitungen wurden seit etwa 300 v. Chr. in Rom ausgeführt, die bei einer Länge von ca. 89 km täglich fast eine Million cbm Quell- und Flusswasser der Stadt zuführten. Auch in Deutschland finden wir Reste römischer Wasserleitungen. Die Ruinen der etwa 26 Meilen langen Leitung vom Plateau der Eifel nach Cöln und Trier, wie auch die Trümmer der grossartigen Aquadukte von Mainz, Metz und

Aachen sind noch heute sichtbar. Auch die Perser und Griechen haben schon vor den Römern Wasserleitungen erbaut, von denen die Leitungen von Konstantinopel, Korinth und Ephesus die bekannteren waren. Ebenso haben auch die Chinesen, Ägypter, Babylonier, kurz, alle Völker des Altertums, welche eine höhere Bildung erreichten, zahllose und teils sehr grossartige Wasserleitungen erbaut. Wie Kunst und Wissenschaft so kamen auch diese segensreichen Wasserleitungen mit der Zeit wieder in Verfall. Die Menschen drängten sich in Städte mit engen, dumpfen und schmutzigen Gassen zusammen und schützten sich durch Gräben und Wälle gegen äussere Angriffe, ohne zu ahnen, dass sie einen viel gewaltigeren und gefährlicheren Feind in ihren eigenen Wohnungen schufen. Massen von Unrat aller Art vergifteten den Boden und die Brunnen und verpesteten die Luft mit ihren fauligen und ungesunden Ausdünstungen. Erst in der neuesten Zeit gelangt man immer mehr wieder zu der Erkenntnis, wie durchaus notwendig hinreichende Quantitäten reinen Wassers und reiner, frischer Luft für das Leben und Gedeihen der Menschen und Tiere sind.

Zu Wasserleitungszwecken kann natürlicherweise nur ein sehr reines Wasser verwendet werden und es liegt auf der Hand, dass ein gutes Quellwasser sich jedenfalls hierfür am besten eignen wird. Das Quellwasser ist ohne Frage das schmackhafteste und gesundeste Trink- und Genusswasser, zeigt die geringsten Schwankungen in der Temperatur und chemischen Zusammensetzung, ist frei von faulenden tierischen Stoffen, enthält meistens nur wenig mineralische Salze gelöst und eignet sich daher für fast alle industriellen Zwecke und auch für den Hausgebrauch entschieden am besten.

In zweiter Linie kann für städtische Wasserleitungen zuweilen mit Vorteil auch das Wasser künstlich

angelegter grosser Brunnen verwendet werden. Diese Brunnen müssen sich in einer beständig wasserreichen Gegend befinden, so dass ein in den trockeneren Jahreszeiten etwa eintretender Wassermangel ein für alle Mal ausgeschlossen bleibt und müssen dieselben so tief gegraben sein, dass die Temperaturschwankungen des Wassers im Winter und Sommer möglichst gering sind. Ein Zufluss von Tagwasser muss durch gute Auscementierung des Brunnenschachtes aufs gewissenhafteste vermieden und die Brunnen überhaupt so angelegt sein, dass eine Verunreinigung des die Brunnen speisenden Grundwassers durch die Städtelaugen oder durch sonstige äussere Verunreinigungen auch für die Zukunft aufs sorgfältigte ausgeschlossen ist.

Wenn endlich kein anderes Wasser zur Verfügung steht, so kann auch, aber weniger vorteilhaft, das filtrierte, möglichst oberhalb der Städte dem Wasserlauf entnommene Bach- oder Flusswasser zur Speisung einer Wasserleitung benutzt werden.

Die Stadt Osnabrück befindet sich nun in der angenehmen und gewiss auch seltenen Lage, bei event. Anlage einer Wasserleitung unter diesen drei Wasserarten wählen und nach Belieben eine Quell-, Brunnen- oder Flusswasserleitung anlegen zu können.

I. Quellwasserleitung. Die südlich von der Stadt liegenden erstens in den Iburger Bergen entspringenden Wasserläufe der Düte und zweitens in den Hagener Bergen entspringenden Quellen des Goldbaches, welche fast ausnahmslos der bunten Sandsteinformation entstammen, sind beide durch Beschaffenheit, Lage und Wasserreichtum zu einer städtischen Wasserleitung ganz vorzüglich geeignet. Auf die Ausführung dieser schon vollständig ausgearbeiteten Projekte näher einzugehen, ist hier nicht der Platz. Die Zuflüsse und Quellen des nördlich von der Stadt liegenden Nettestroms entstammen zum grossen Teile der Muschelkalkformation, sie enthalten daher, wie die nachfolgenden (schon am 15. Febr. 1881 für

die vorliegende Arbeit von Seiten des Untersuchungsamts angestellten) Analysen zeigen, ein hartes und zu Wasserleitungszwecken weniger gut verwendbares Wasser.

	Mikrosk. Befund	Gesamtrückstand	Bleibende Härte	Gesamt-Härte	Org. Substanzen	Ammoniak	Magnesia	Kalk	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Chlor	Schwefelsäure	Kohlensäure
1) Wasser der Dreifaltigkeitsquelle . . .	0	87,4	14,1	22,5	0	0	wenig	20,5	viel	0	17,0	viel	Spuren
2) Wasser der Nette an der Garthäuser Mühle	0	47,4	9,5	12,5	0,50	0	„	10,0	Spuren	0	17,2	„	„
3) Wasser aus dem sich hier in die Nette ergiessenden Bache .	0	134,4	—	26,7	0,21	0	„	23,0	0	0	32,8	„	„
4) Durchschnittszahlen der Dütequellen . .	0	13,1	1.76	4,4	0,18	0	Spuren	wenig	Spuren	0	1,4	1,5	Spuren

Das Quellwasser ist zu Wasserleitungen, wie schon gesagt, allen anderen Wassersorten stets vorzuziehen; da jedoch in dem vorliegenden Falle die zu fassenden Quellen ziemlich weit von der Stadt entfernt liegen und neben andern Schwierigkeiten auch hierdurch die Anlage- und Unterhaltungskosten der Leitung sich ziemlich hoch stellen würden, so mögen, bei den an und für sich nicht glänzenden Finanzverhältnissen unserer Stadt, auch die andern beiden Wasserversorgungsprojekte noch kurze Erwägung finden.

II. Brunnenwasserleitung. Die im oberen südwestlichen Teile der Wüste vom Kalkhügel, von den Hörner und Bellevuer Hügeln zusammenströmenden vielen kleinen Quellen sind vielleicht allein noch nicht reichhaltig genug, um eine Wasserleitung für Osnabrück auch für die Zukunft speisen zu können. Jedenfalls aber wird das notwendige Wasserquantum leicht erreicht, ja vielleicht sogar noch überschritten, wenn durch Aushebung geeigneter grosser Brunnen auch das Grundwasser jener wasserreichen Gegend zu Hülfe genommen wird.*) Die vorhandenen Quellen sind leicht zu fassen und können durch Thonröhren den Brunnen, dessen Wasserquantum durch zweckmässige und möglichst tief angelegte Drainage nach Belieben vergrössert werden kann, zugeführt werden. Die der Muschelkalk-Keuper-Formation entstammenden Wasser werden wahrscheinlich einen etwas hohen Kalkgehalt aufweisen, hiervon abgesehen, aber rein und zu Trink- und Genusszwecken gut, zu technischen und industriellen Zwecken dagegen wohl nicht immer gleich gut verwendbar sein. Wir hatten bislang noch keine Gelegenheit, Analysen dieser Wasser vorzunehmen.

*) Selbstverständlich muss hierbei das wahrscheinlich in der oberen Schicht auftretende Moorwasser aus dem Brunnenschacht auf das sorgfältigste ferngehalten werden. Einige wenig kostspielige und leicht ausführbare Bohrversuche werden die Wasserverhältnisse dieser Gegend in Qualität und Quantität schnell und sicher klarlegen.

Eine zukünftige Verunreinigung dieses Wassergebiets durch die Abfallwasser der Stadt ist, da dasselbe zu hoch und der Strömung der zu Thal fliessenden Grundwasser entgegen liegt, vollkommen undenkbar. Auch können anderweitige äussere verunreinigenden Zuflüsse hier leicht und für immer ferngehalten werden.

Es sei uns gestattet, hier noch eine Bemerkung, obgleich dieselbe strenggenommen nicht in das vorgeschriebene Thema gehört, kurz einzuschalten. Diese Wasser der oberen Wüstenregion, deren Quantität, wenn erforderlich, leicht noch vergrössert werden kann, und die bei der städt. Turnhalle in den Wallkanal strömen, würden auch ein ganz vorzügliches und reines Betriebswasser für die projektierte städt. Badeanstalt liefern. Das Wasser, oder auch ein Teil desselben, müsste zu diesem Zweck, bevor es in den Kanal fällt, aufgefangen und durch Thonröhren, vielleicht unter Zuhülfenahme eines Sammelbassins, nach der Anstalt geleitet werden. Eine vielleicht am Kanzlerwall gelegene städt. Badeanstalt wird sich aber ohne jeden Zweifel viel besser, als die an dem sehr abgelegenen und besonders für Damen an den dunklen Winterabenden (von 4—8 Uhr Abends, in welcher Zeit doch die meisten Bäder verabreicht werden) schwer erreichbaren Pottgraben projektierte Anstalt rentieren. Die erstere würde ausserdem auch im Sommer von den Bewohnern der westlichen Stadtteile vielfach als Kaltwasseranstalt benutzt werden, während man an der Ostseite jedenfalls zu dieser Jahreszeit fast ausnahmslos den in nächster Nähe der Pottgraben-Anstalt liegenden 3 Flussbädern den Vorzug geben würde.

III. Flusswasserleitung. Wie wir schon früher zu zeigen Gelegenheit hatten, besitzt das Wasser der Hase vor dem Einfluss in das Stadtgebiet eine chemische Zusammensetzung, die dasselbe, abgesehen von dem etwas hohen Gehalt an organischer Materie, zu Wasserleitungszwecken besonders nach vorherge-

gangener Filtration sehr geeignet macht. An und für sich ist jedoch das Flusswasser als Leitungswasser weniger empfehlenswert, weil erstens die Temperatur desselben zu grossen Schwankungen unterworfen ist, dasselbe zweitens weniger Gase und besonders Kohlensäure gelöst enthält und hierdurch einen faderen, nicht so erfrischenden Geschmack als Brunnen- oder Quellwasser besitzen soll und weil endlich drittens die chemische Zusammensetzung eines Flusswassers, bedingt durch die Einflüsse von an demselben gelegenen Städten, chemischen Fabriken etc. im Laufe der Zeit sehr variieren kann. — Die Temperaturschwankungen dieser Wasser sind nun durch möglichst tief liegende Leitungsröhren und kühl und unterirdisch angelegte Sammelbassins wenigstens einigermassen wieder auszugleichen. Um über die Mengenverhältnisse und die chemische Zusammensetzung der im Wasser verschiedenen Ursprungs gelösten Gase einen genauen Anhalt zu gewinnen, wurden die nachstehenden Wasser untersucht.

Es enthält (auf 0 ° C und 760 mm Barometerstand reduciert) das:

	In 1 Liter			Vol. Procent Kohlensäure	Vol. Procent Sauerstoff	Vol. Procent Stickstoff
Brunnen-Wasser aus ca. 34 m Tiefe im Felsen	53,5 cbm	Gase;	diese bestehen aus:	39,8	2,9	57.3
Brunnen-Wasser aus ca. 12 m Tiefe im Felsen	42,3 „	„		50,3	4,2	45,5
Wasser der Hase, am Schützenhofe entnommen	**39,5** „	„		**36,5**	**3,4**	**60,1**
Wasser der Hase, an der Wachsbleiche entnommen	24,8 „	„		20,8	3,8	75,4
Cisternenwasser . .	17,3 „	„		0,8	1,9	97,3
Wasser aus einem offenen Bassin, in dem Fische lebten . .	23,3 „	„		6,6	6,6	86,8

Diese gasometrischen Untersuchungen, welche mit einem nach unserer Angabe konstruierten Apparat, der demnächst a. a. O. nebst Abbildung genauer beschrieben werden soll, ausgeführt wurden, zeigen klar, dass das Wasser der Hase oberhalb der Stadt in Betreff seiner gelösten Gase noch gut mit den untersuchten Brunnenwassern konkurrieren kann. Was nun schliesslich eine möglichenfalls später eintretende Verunreinigung des Hasewassers anbelangt, so ist eine solche so gut wie ausgeschlossen, da grössere Ansiedelungen und Fabriken, vielleicht mit Ausnahme der Gretescher Papiermühle, am oberen Laufe der Hase und Nebenbäche nicht vorhanden sind und auch wohl mit grosser Sicherheit angenommen werden kann, dass uns die nächste Zeit mit einem Gesetze beglücken wird, nach dem die Abwässer der Fabriken und Städte nicht mehr, oder wenigstens nicht ohne vorangegangene Reinigung von gesundheitsschädlichen Stoffen in die Flussläufe geleitet werden dürfen. Es kann somit nach diesen Auseinandersetzungen auch das Wasser des Hasestroms, natürlicherweise nach vorhergegangener Filtration durch Kies, Sand, und wenn notwendig, Kohle, um suspendierte und organisierte Substanzen zurückzuhalten und das Wasser zu klären, als Wasserleitungswasser sehr gut verwendet werden.

Bei Ausführung dieser beiden zuletzt besprochenen Wasserleitungs-Projekte müsste dann das Brunnen- resp. filtrierte Hasewasser durch Pumpen in die vielleicht auf dem Westerberge zu erbauenden Hochbassins getrieben und von hier aus zur Stadtleitung verwendet werden. Die Kosten dieser Anlagen würden sich, schon durch die kürzere Zuleitungsstrecke zum Hochbassin, bedeutend niedriger stellen, als die zuerst besprochenen, aber sonst in jeder Beziehung vorzuziehenden Quellwasserleitungen.

Wir hoffen, dass diese ausführlichen

Untersuchungen und Besprechungen der Wasserverhältnisse der Stadt Osnabrück und nächsten Umgebung so recht klarlegen werden, wie durchaus notwendig eine gute Wasserleitung für unsere Stadt ist, und schliessen unsere Abhandlung mit dem aufrichtigen Wunsche, dass die Wasserleitungsfrage recht bald eine allseitig befriedigende Lösung finden möge.

Chemisches Laboratorium Osnabrück,
im December 1882.

Zur Geognosie und Paläontologie

der Umgebung von Osnabrück.

Von

W. Bölsche.

Die folgenden Zeilen enthalten nicht allein die Resultate einiger im Laufe der letzten Jahre angestellten Beobachtungen, sondern zugleich ein Referat über Arbeiten geognostisch-paläontologischen Inhalts, die an anderen Orten in letzter Zeit über unser Vereinsgebiet publiziert worden sind. Denn nachdem Herr Trenkner in seiner Schrift: „Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Osnabrück nebst Karte" die Ergebnisse der meisten Untersuchungen, welche sich bis zum Ende des Jahres 1880 auf die Geognosie und Paläontologie der hiesigen Gegend beziehen, übersichtlich zusammengestellt hat, wird es, um eine fernere Übersicht zu erleichtern, zweckmässig sein, jedesmal in dem vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Osnabrück herauszugebenden Jahresberichte auch die anderwärts publizierten neueren Arbeiten, in denen die Geognosie desselben Gebietes behandelt ist, einer längeren oder kürzeren Besprechung zu unterziehen.

Trias.

Wenn auch die von Herrn Dr. Kemper in Bissendorf und von mir in den letzten Jahren zum Zwecke geognostischer Aufnahmen angestellten Untersuchungen über die hiesige Trias lange noch nicht ihren

Abschluss erreicht haben, so wollen wir doch jetzt schon nicht verschweigen, dass wir in Bezug auf die Verbreitung der einzelnen Glieder jener Formation in der von uns untersuchten Gegend zum Teil zu Resultaten gelangt sind, die in mancher Beziehung von der neuesten kartographischen Darstellung Trenkners abweichen. Auf folgende Punkte des bis jetzt näher untersuchten Gebietes, an denen die Trias nicht richtig dargestellt ist, wollen wir vorläufig hier im Interesse der Sache aufmerksam machen.

1) Verfolgt man den Fussweg, der von Sundermeiers Hofe (in der Nähe der höchsten Erhebung der neuen Landstrasse Bissendorf-Borgloh) nach dem Dorfe Borgloh führt, so muss man nach der Trenknerschen Karte sogleich südlich von Meier zu Altem Borgloh auf Muschelkalk stossen, der hier einen schmalen Streifen bildet und auf beiden Seiten von Jura begrenzt wird. Nach Osten soll sich der Muschelkalk weiter ausbreiten und den grössten Teil der Bauerschaft Uphöfen bedecken. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass, wie manche Aufschlüsse beweisen (Bruch unweit Meier zu Altem Borgloh und weiter östlich in Uphöfen in Westermeiers und Ostermeiers Loh), dieser sogenannte Muschelkalk in jener Gegend der Juraformation angehört. Der wahre Muschelkalk und zwar der obere tritt erst weiter südlich beim Dorfe Borgloh auf und ist hier in den beiden Brüchen von Berstermann und Rehme (der erstere westlich, der andere östlich vom Dorfe) sehr schön aufgeschlossen.

2) Der nördlich von Haus Drahtum angegebene untere Keuper-Sandstein ist hier nicht vorhanden. Der Sandstein, welcher viel weiter westlich am Finken-Sundern und am Triesbache (einige Minuten westlich von Kolon Niemeyers Hofe in der Bauerschaft Kronsundern) durch Steinbrüche erschlossen ist, liegt über den bunten Mergeln des Keupers und ist gleichaltrig z. B. mit dem von Jeggen und Ellerbeck.

3) Am Works-Berge westlich von Haus Sandfort

und am Haller Berge nordwestlich von Gut Ledenburg tritt nicht Keuper auf, sondern ist Muschelkalk durch Steinbrüche erschlossen. Der in derselben Hebungslinie liegende Stockumer Berg wird an seiner Nordseite nicht aus Muschelkalk. sondern aus Keuper zusammengesetzt und bildet hier den Nordflügel des Triassattels dieser Erhebung; den Südflügel stellen die Schichten des Achelrieder und Werscher Berges dar. In der Einsenkung zwischen den beiden Flügeln, in welcher die Chaussee von Bissendorf nach Wissingen hinläuft, ist auf der Karte fälschlich Keuper gezeichnet. Der Muschelkalk, welcher am westlichen Ende jener Einsenkung durch einen Steinbruch (am Armenhause) aufgeschlossen ist, wird nach Osten weiter durch eine Decke von Diluvium den Blicken entzogen.

4) Sehr ungenau ist das ganze Terrain zwischen den Bauerschaften Ober-Holsten und Astrup zur Darstellung gebracht. Hier ist einfach Keuper mit einer unbedeutenden Einlagerung von bunten Sandstein östlich von Astrup gezeichnet. Der Höhenzug, der bei Ober-Holsten beginnend in nordwestlicher Richtung bis zum Thale der Wierau hinzieht, ist hingegen zum Teil als ein Triassattel zu bezeichnen, an dessen Zusammensetzung sich alle drei Abteilungen der Triasformation beteiligen. Verfolgt man von Ober-Holsten aus den alten Fahrweg, der meistens auf der Höhe des Bergrückens entlang laufend nach Astrup hinführt, so stösst man zunächst am Fusse auf den Keuper mit südöstlichem Einfallen. Oben auf der Höhe des breiten Rückens ist der obere Muschelkalk in einem Bruche hart am Wege am sogenannten Eimkenort aufgeschlossen. Seine Schichten zeigen ein flaches südwestliches Einfallen. Der Gegenflügel dieses Muschelkalks ist an der sogenannten Rabenhegge zu beobachten. Hier befindet sich an dem von Feldmühlen über den Bergrücken nach Essen führenden Wege ein Bruch mit nordöstlichem Einfallen der Schichten. Weiter nach Nordwesten treten auch die Schichten

des tiefer liegenden Muschelkalks und des bunten Sandsteins zu Tage. Den besten Einblick in die Zusammensetzung dieses nordwestlichen, schmäleren Teils des Höhenzuges, der den Namen Perk führt, erhält man, wenn man von Astrup aus die quer über denselben nach dem Gute Hohenfelde laufende Strasse verfolgt. Am südwestlichen Abhange trifft man zunächst auf den Muschelkalk (Streichen hor. 10—11. Fallen SW.) Es folgt dann weiter auf der Höhe in einem schmalen Streifen der Röth, und endlich kann man nacheinander am nordöstlichen Abhange die Schichten des Muschelkalks und die bunten Mergel des Keupers teils im Wege, teils durch Brüche aufgeschlossen zu Tage treten sehen. Vom Röth wollen wir noch bemerken, dass derselbe nach Südosten weiter an Breite zunehmend sich bis in die Bauerschaft Hiddinghausen (daselbst Aufschluss bei Bartels Hofe) erstreckt und auch überall mantelartig vom Muschelkalk umlagert wird.

5) Eine kurze Berichtigung müssen wir noch hinsichtlich der Darstellung der Trias in der Gegend zwischen Wulften und Belm eintreten lassen. Nach der Karte von Trenkner erstreckt sich hier der bunte Sandstein von Wulften bis unmittelbar in die Nähe von Belm und soll südlich in der Gegend von Wellingen direkt von den Schichten des Keupers begrenzt werden. Zunächst können wir anführen, dass der Röth des bunten Sandsteins schon viel weiter östlich von Wulften am sog. Stiepel beginnt und von hier aus in einem verhältnissmässig schmalen Streifen nach Westen über Wulften bis in die Gegend des Hofes von Merpohl in der Bauerschaft Klein-Haltern hinzieht. Er tritt hier überall am Südabhange jenes Höhenzuges zu Tage, der die Fortsetzung des Ossenbrinks nach Westen bildet und auf der hannoverschen Generalstabskarte als Dingelrott, Halter Daren und Gramling bezeichnet wird. In der Nähe von Belm ist der Röth nicht mehr vorhanden; die dort östlich vom Dorfe am nordwestlichen Fusse des Halter Berges auftretenden

Mergel gehören dem Keuper an, wie verschiedene Aufschlusspunkte (z. B. an der Belmer Schule) beweisen. Der bunte Sandstein scheint überall vom Muschelkalk mantelförmig umlagert zu sein. Während sich dies am Nordflügel leicht nachweisen lässt, ist der Südflügel an vielen Stellen durch Diluvium und Alluvium den Blicken entzogen. Von Aufschlusspunkten des Muschelkalkes an der Südseite des bunten Sandsteines wollen wir zunächst die verschiedenen Brüche im Muschelkalke am Stiepel östlich von Wulften (auf der Karte Keuper) anführen. Weiter nach Westen sind dann z. B. dieselben Schichten in der Bauerschaft Wellingen im Lohfelde durch einen alten Bruch sehr schön erschlossen. Von einer unmittelbaren Begrenzung des bunten Sandsteins durch Keuper, wie die Karte angiebt, kann keine Rede sein. Die bunten Keuper-Mergel stehen erst weiter südlich an. Zwischen denselben und dem am Lohfelde aufgeschlossenen Wellenkalke liegt noch, wie man unter anderem z. B. am nordwestlichen Fusse des Wellinger Berges (Bruch beim Hofe des Colon Pante. Streichen hora 7,5. Fallen S.) beobachten kann, noch eine Zone des oberen Muschelkalkes.

A. Muschelkalk.

Im Anfang des vorigen Jahres habe ich mich in der Einleitung zu meiner damals publizierten kleineren Arbeit: „Geognostisch-paläontologische Beiträge zur Kenntnis der Juraformation in der Umgebung von Osnabrück“ (XV. Programm der Realschule zu Osnabrück. Ostern 1882.) dahin ausgesprochen, dass ich der Auffassung von Trenkner in Hinsicht der Stellung des Muschelkalkes in der hiesigen Gegend nicht beistimmen könnte. Derselbe hielt (cf. geogn. Verh. d. Umg. v. Osn. pag. 26) die meisten Muschelkalkpartien für mittleren Muschelkalk; zur unteren Abteilung stellte er daselbst nur die an der Eisenbahn bei Moskau anstehenden Schichten und zur oberen einen Auf-

schluss, der östlich von der Quellenburg liegt. Ich machte an jener Stelle darauf aufmerksam, dass der Friedrichshaller Kalk in der hiesigen Gegend eine viel grössere Verbreitung besitzt, dass z. B. in der nächsten Nähe der Stadt der Muschelkalk am Schölerberge beim sog. Waldschlösschen, bei Moskau und am Gertrudenberge zu jener oberen Abteilung zu rechnen sei. Infolge davon hat Herr Trenkner Veranlassung genommen, im vergangenen Sommer den Muschelkalk bei der Stadt noch einmal genauer zu untersuchen. Die Resultate seiner Beobachtungen sind von ihm in der Arbeit: „die Muschelkalkschichten in der nächsten Umgebung von Osnabrück" in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens (Jahrg. XXXIX., 4. Folge, IX. Bd.) veröffentlicht. Die von ihm mit grosser Sorgfalt angestellten Untersuchungen haben den Verfasser davon überzeugt, dass nicht allein die sämtlichen bei der Quellenburg liegenden Aufschlüsse, sondern auch die Schichten am Schöler-Berge (beim sog. Waldschlösschen) und am Gertruden-Berge zum oberen Muschelkalk zu rechnen sind, und zwar glaubt er dieselben nach den aufgefundenen Versteinerungen den Thonplatten Seebachs gleichstellen zu müssen. Was die Aufschlüsse bei Moskau anbetrifft, so verweist er in dasselbe Niveau wenigstens die Schichten, die südlich vom Hause des Kalkbrenners auf der Höhe schon seit langen Jahren durch Steinbrüche aufgeschlossen gewesen sind. Die Stellung des Muschelkalks in dem alten verlassenen Steinbruche an der Eisenbahn lässt er noch unentschieden, indem es für ihn noch zweifelhaft ist, ob die Schichten zum Wellenkalk oder zum oberen Muschelkalk zu rechnen sind. Er glaubt seine frühere Ansicht noch aufrecht erhalten zu müssen, wenn in der Lücke, die zwischen letzterem Steinbruche und den höher liegenden Schichten sich befinden soll, der mittlere Muschelkalk noch eingeschaltet ist. Abgesehen davon, dass der ganze petrographische Charakter des an der

Eisenbahn aufgeschlossenen Schichtencomplexes schon für eine Zugehörigkeit zum oberen Muschelkalk spricht, kann auch von einer Unterbrechung in der Schichtenreihe entschieden keine Rede sein. Die untersten festen Bänke, die in dem kleinen Bruche südlich dicht beim Hause des Kalkbrenners jetzt aufgeschlossen sind, gehen ebenfalls an der Eisenbahn zu Tage aus. Ebenso sprechen auch die organischen Einschlüsse gegen den Wellenkalk. Die nicht selten auftretenden Schalen von Terebratula vulgaris und die von mir gefundenen Stielglieder von Encrinus sind noch nie in der hiesigen Gegend in jener unteren Abteilung angetroffen. Zugleich will ich hinsichtlich dieser Aufschlüsse bei Moskau hinzufügen, dass ich vor zwei Jahren auf einer mit Herrn Buschbaum unternommenen Excursion einige Schritte südöstlich von dem erwähnten Hause den schönsten Trochitenkalk aufgeschlossen antraf. Die ganze damals aufgedeckte Bank bestand fast nur aus Stielgliedern von Encrinus liliiformis. Leider ist dieselbe wieder mit Abraum bedeckt, so dass jetzt nur die von mir damals geschlagenen, im hiesigen Museum niedergelegten Handstücke von der Richtigkeit meiner Beobachtung Beweis ablegen können. Die Muschelkalk-Aufschlüsse an der Züchtlingsburg, am Wester-Berge (in der Nähe der Aktien-Bierbrauerei und des Lustgartens) und am Westende des Schöler-Berges stellt Trenkner in das Niveau des mittleren Muschelkalkes. —

Da meine Untersuchungen über den hiesigen Muschelkalk noch nicht zu Ende geführt sind und bei der Masse des zu bewältigenden Materials noch längere Zeit vergehen wird, ehe ich im Stande sein werde, ein zusammenhängendes, genaueres Bild von jener Formation zu geben, so will ich hier noch einige allgemeine Resultate, die sich in betreff der Gliederung aus den Beobachtungen des letzten Sommers ergeben haben, kurz hervorheben. Zunächst muss ich aber bemerken, dass, wenn man die Mächtigkeit mit der in

anderen, östlich gelegenen Gegenden vergleicht, der hiesige Muschelkalk sehr verkümmert erscheint, und dass infolge davon der Versuch, in unserem Muschelkalk die an anderen Orten aufgestellten Zonen wieder nachzuweisen, sich mit Schwierigkeiten verknüpft zeigt, da mit jenem Zusammenschrumpfen zugleich auch eine teilweise Veränderung des petrographischen und organischen Charakters der einzelnen Glieder verbunden ist. In dem hiesigen Muschelkalk wird man wahrscheinlich die auch anderwärts überall beobachteten drei Abteilungen unterscheiden können. —

Der obere Muschelkalk besteht im allgemeinen an seiner unteren Grenze aus dunkelblaugrauen, festen Kalksteinen, die oft in mächtigen Bänken abgesondert sind. Nach oben geht die Schichtengruppe allmählich in dünner werdende Kalkstein - Schichten über, die durch mergelige Zwischenlagen getrennt werden. Es lassen sich so schon nach dem äussern Habitus 2 Horizonte meistens mehr oder weniger leicht unterscheiden. Mit der Änderung des petrographischen Charakters vollzieht sich auch ein Wechsel in der Fauna; die unteren Schichten sind durch Encrinus liliiformis charakterisiert, dessen Stielglieder in manchen Bänken so angehäuft sind, dass das ganze Gestein fast nur aus ihnen zu bestehen scheint. Nach oben verschwinden dieselben immer mehr, und es scheint dafür als charakteristisches Fossil der Ceratites nodosus aufzutreten. Nach meinen bisherigen Erfahrungen wird man daher, wie an vielen anderen Orten, so auch hier im oberen Muschelkalke zwei Zonen unterscheiden können, zuunterst den Trochitenkalk und dann die Schichten mit Ceratites nodosus. Hinsichtlich des letzteren Fossils muss ich hinzufügen, dass dasselbe bis jetzt freilich nur an verhältnissmässig wenigen Punkten des Gebietes von Herrn Trenkner und von mir aufgefunden ist. Dies hat aber wahrscheinlich darin seinen Grund, dass einerseits nur die untersten Schichten der Ceratites-Zone, in welchen jene Species

noch selten auftritt, entwickelt zu sein scheinen, und dass anderseits die meisten im Hauptmuschelkalke angelegten Steinbrüche nur in der unteren Zone betrieben werden, da ihr Gestein gern für den Chausseebau verwendet wird, und da fast sämtliche Kalköfen der hiesigen Gegend ihr Rohmaterial aus den festeren Bänken derselben beziehen. Von den in nächster Nähe der Stadt liegenden, schon oben erwähnten und durch Trenkner in die obere Zone gestellten Aufschlusspunkten gehören die am Schöler-Berge (Brüche von Meyer und Schütte) nach meiner Ansicht dem unteren Niveau an (unter anderem enthält z. B. die eine der hier aufgeschlossenen Bänke eine Menge von Trochitengliedern); bei der Quellenburg und Moskau finden sich beide Horizonte, ebenso am Gertruden-Berge. An letzterem Punkte sind zu Tage freilich nur die oberen Schichten zu beobachten; jedoch sollen nach mündlichen Mitteilungen früher einmal durch unterirdischen Steinbruchbetrieb die Trochitenkalke aufgeschlossen gewesen sein. Von weiter gelegenen Beobachtungspunkten, an welchen der Hauptmuschelkalk durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, will ich folgende nur hervorheben:

Borgloh, westlich und östlich vom Dorfe — Auf dem Stellinge, Heseler Berg (Westendarps Bruch), Chaussee-Einschnitt an der höchsten Erhebung der Landstrasse Bissendorf-Borgloh, Schned Berg (Lürmanns und Haverkamps Bruch), Rolkes Berg (Strickmanns Bruch), Uphäuser Berg, Papenbrink, Holter-Egge, auf der Heue, Breyel; sämtliche Lokalitäten an dem Höhenzuge, der sich von den Bauerschaften Gross-Dratum und Ausbergen in nordwestlicher Richtung bis nach Mündrup und Voxtrup hinzieht — Works Berg, Süd-Abhang des Stockumer Berges (Eversmanns Bruch), Haller Berg — Oldendorfer Berg unmittelbar an der Landstrasse Oldendorf-Essen; westlicher Abhang des Westerhäuser Berges, westliches Ende des grossen Zuschlags — Rabenhegge und Eimkenort nördlich

von Feldmühlen, im Deitinghäuser Felde am nordöstlichen Abhange des Perk — nordwestliches Ende des Wellinger Berges (Bruch von Pante), nördlicher Abhang des Halter Berges (Merpohls Bruch).

Während die obere Abteilung, der sog. Hauptmuschelkalk überall leicht als solche erkannt wird, kann man dies nicht in gleicher Weise von den beiden anderen Abteilungen, dem Wellenkalke und der Anhydritgruppe sagen. Bis jezt wenigstens ist es mir unmöglich gewesen, nach petrographischen Merkmalen eine bestimmte Grenze zwischen dem unteren und mittleren Muschelkalke zu ziehen. Im allgemeinen zeigen die Schichten nach unten zu mehr den bekannten petrographischen Charakter des Wellenkalkes und bestehen nach oben vorwaltender aus stärkeren Bänken von festeren grauen bis gelblichen Kalksteinen und Mergel-Kalksteinen mit mehr ebenflächiger Oberfläche. Zugleich scheinen auch häufiger, als unten den oberen Schichten dolomitische Gesteine beigemischt zu sein. Es liegen in den von mir bis jetzt untersuchten Gegenden desshalb betreffs der petrographischen Ausbildungsweise des unteren und mittleren Muschelkalkes ähnliche Verhältnisse vor, wie sie Heine in seiner Arbeit: „geognostische Untersuchung der Umgegend von Ibbenbüren“ *) von den Gesteinen seiner unteren Etage des Muschelkalkes beschrieben hat. Da zugleich die Hauptmasse der zwischen dem Röth und dem Hauptmuschelkalk liegenden Schichten versteinerungsarm ist und dieselben an keiner Stelle vollständig aufgeschlossen sind, so ist die Untersuchung mit Schwierigkeiten verknüpft, und ich bin zur Zeit auch noch nicht imstande, hier genauere Angaben über die Verbreitung des unteren und mittleren Muschelkalks zu machen. Betreff des ersteren will ich anführen, dass in ihm bis jetzt in unserer Gegend noch keine Crinoiden- und Terebratula-Bänke beobachtet

*) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens. XIX. Jahrgang. Neue Folge IX.

Wie in der Umgegend von Ibbenbüren*) sind
ben auch bei uns auf den Hauptmuschelkalk be-
ıkt. Charakteristisch tritt z. B. der Wellenkalk
m zweiten Teil des Seel Berges (südlich von
ıdorf), am Lohfelde in der Bauerschaft Wellin-
ınd am westlichen Fusse der Wittekindsburg im
Thale. An den genannten Punkten fanden sich
versteinerungsreiche Schichten. Zu dem mittleren
helkalk rechne ich z. B. wie Trenkner die voll-
ig versteinerungsleeren Kalke der Züchtlings-
und des Wester Berges.

B. Rhät.

Die Schichten des Rhät sind in der Umgebung
Osnabrück durch Trenkner (Verh. des naturhist.
ins der preussischen Rheinlande und Westfalens
g. 34 und 36) in der Bauerschaft Atter nordöst-
von Gut Leye, auf der Dodesheide und bei Riems-
nachgewiesen worden. Zu diesen Fundstellen
ich noch zwei neue hinzufügen. Der eine Fund-
iegt nordöstlich von Schledehausen auf der Oster-
e bei der Ziegelei des Kolon Brüning in der
ırschaft Krevinghausen (unweit der alten von
ften nach dem Wehrendorfer Thale hinführenden
lstrasse). Hier treten dunkele Schieferthone mit
elagerten Sandsteinplatten auf. Während der letz-
eine grosse Anzahl von kleinen, unbestimmbaren
ıkernen von Bivalven enthielt, gelang es mir, in
Schieferthonen, welche dieselbe petrographische
haffenheit, wie die unweit Gut Leye besitzen,
lium cloacinum Quenst. aufzufinden. Der 30 Fuss
htige Thon, der in der Ziegelei verarbeitet wird,
int aus der Zersetzung dieser Schieferthone her-
egangen zu sein. Genauere Beobachtungen über
Lagerungsverhältnisse anzustellen, verhinderte das
er dortigen Gegend ziemlich mächtig entwickelte
.vium. Ich will nur erwähnen, dass die nördlich,

*) l. c. pag. 144.

von der Fundstelle liegende Höhe des Ossenbrinks aus Keuper (auf der Trenknerschen Karte zum Teil als Lias gezeichnet) besteht, welcher jedenfalls das Liegende der Rhätschichten bildet.

Südöstlich von jenem Fundorte wurden am Ostende des Lohbrinks am sog. Nordfelde (zur Bauerschaft Krevinghausen gehörend) dieselben Schieferthone gefunden. Sie waren früher einmal bei der Anlage eines Brunnens aus der Tiefe gefördert. Das Vorkommen von Avicula contorta Port. und Cardium cloacinum Quenst.) liessen keinen Zweifel über ihre Stellung aufkommen.

Juraformation.

Zur Kenntnis der Juraformation in der Umgebung von Osnabrück habe ich einen kleinen Beitrag in der oben erwähnten Programm-Arbeit geliefert. In derselben ist die Entwicklung des Jura bei Hellern und Vehrte und ein neues Vorkommen der Hersumer Schichten am Benigs-Berge bei Wellingholzhausen besprochen. Indem ich das Wichtigste hier zusammenstelle und dabei einige Angaben über verschiedene Species noch einmal wörtlich wiedergebe, füge ich zugleich die Resultate hinzu, welche die Excursionen des letzten Sommers hinsichtlich des Auftretens der Juraformation an den erwähnten Localitäten ergeben haben.

a. Hellern.

Die Juraschichten, welche südwestlich von der Stadt sich in einem schmalen Streifen aus der Bauerschaft Hörne nach Nordwesten bis zu der in Hellern liegenden städtischen Ziegelei verfolgen lassen, und um deren Erforschung sich wesentlich Herr Trenkner verdient gemacht hat, sind am besten durch die Thongruben der Kramerschen und Sackschen Ziegeleien erschlossen. Die hier auftretenden Gesteine sind concordant gelagert und besitzen ein südwestliches Einfallen.

Geht man deshalb von der Kramerschen Ziegelei, welche der Stadt zunächst liegt, in südwestlicher Richtung nach der Sackschen Ziegelei zu, so gelangt man in immer jüngere Niveaus und kann nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen folgende Zonen des unteren und mittleren Jura nach einander beobachten:

1) Angulatenschichten; als schwärzliche Schieferthone in einer alten flachen Grube dicht hinter den Gebäuden der Kramerschen Ziegelei. Folgende Versteinerungen haben sich gefunden:

Ammonites angulatus Schlot.
Cardinia Listeri Sow.
Isodonta elliptica Dunk sp.
Gryphaea arcuata Lmk.

2) Arietenschichten; als schwarzblaue, dünne, bröckliche Schieferthone und eisenhaltige Thonkalke ebenfalls unmittelbar östlich von der genannten Ziegelei. Von organischen Einschlüssen sind zu nennen:

Ammonites obliquecostatus Ziet.
Gryphaea arcuata Lmk.
Lima gigantea Sow.
Avicula cf. olifex Quenst sp.

3) Ziphusschichten. Dieselben treten im Hangenden der vorigen Zone in Gestalt von Schieferthonen auf, die zum Teil in Thone umgewandelt sind. Es sind dies die Schichten, welche Trenkner in seinem Profile (Verh. des nat. Vereins der preussischen Rheinlande und Westf. Jahrg. 34, pag. 287) mit c bezeichnet hat. In den zahlreich vorhandenen Geoden habe ich folgende Versteinerungen gefunden:

Ammonites muticus d'Orb.
„ obtusus Sow.
„ planicosta Sow.
Pecten priscus Schlot.
Modiola oxynoti Quenst.

4) Davoeischichten. Sie stehen als blaugraue, schwärzliche Thone mit eingelagerten Sphärosideriten

ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Ziegeleien in einer grossen Grube neben dem Kirchhofe an. Sie enthalten eine reiche Fauna (s. Jahresbericht I, pag. 26.)

5) Amaltheenschichten. Sie sind als blaue Thone im Liegenden der folgenden Zone jetzt zu beobachten.

6) Posidonienschiefer. Dieselben zeigten sich im vergangenen Sommer nordöstlich von den Gebäuden der Sackschen Ziegelei an der hier vorspringenden Waldecke in Gestalt von schwarzen, dünnblättrigen Schieferthonen erschlossen. An der Richtigkeit der Bestimmung liessen die in grösserer Menge vorkommenden Abdrücke von Posidonia Bronni Voltz keinen Zweifel aufkommen.

7) Schichten des Inoceramus polyplocus. Sie stehen ziemlich unmittelbar im Hangenden des vorigen Niveaus als Mergel und Thone an. In den Sphärosideriten, die sich in sehr grosser Menge finden, konnte ich konstatieren:

Inoceramus polyplocus F. Röm.
Pleuromya exarata Brauns.

8) Schichten der Ostrea Knorrii. Dieselben sind durch verschiedene, weiter nach Süden liegende Mergel und Thongruben erschlossen. Das häufigste Fossil ist:

Ammonites Garantianus d'Orb.

b. Vehrte.

Die Juraschichten sind hier schon seit einer längeren Reihe von Jahren in dem Einschnitte der Hamburg-Venloer Bahn und im Teufelsbackofen aufgeschlossen gewesen.

An dem ersteren Orte fanden sich nur die beiden Zonen des Ammonites Jamesoni und des Ammonites Davoei vertreten. In betreff der aus diesem Einschnitte durch Trenkner und Brauns aufgeführten Petrefacten muss bemerkt werden, dass einige derselben erst später nach Vollendung der Bahn auf den Halden aufgesammelt sind, und dass desshalb die Angabe über ihr Auftreten in der einen oder andern Zone eine un-

sichere ist, zumal der petrographische Charakter der Zone des Ammonites Davoei mit dem der oberen Jamesonischichten und infolge davon der Erhaltungszustand der Petrefacten übereinstimmt. So ist auch meine frühere Angabe (Jahresbericht III pag. 58) von dem Vorkommen der Pholadomya ambigua Sow. sp. in den Davoeischichten für mich zweifelhaft geworden.

Im sogenannten Teufelsbackofen sind von unten nach oben und zwar in der Richtung von Süden nach Norden folgende Schichten vertreten:

1) Davoeischichten. Auf ihnen stehen die Gebäude der Mühlenbrokschen Ziegelei. Sie sind nicht mehr aufgeschlossen.

2) Amaltheenschichten. In den Geoden ihrer gelblichen Mergel fand ich:

Ammonites spinatus Brug.
„ margaritatus Montf.
Gresslya Seebachii Brauns.

3) Posidonienschiefer. Sie sind sowohl am Bachufer, als auch behufs Gewinnung der schwarzen Kreide durch Gruben aufgeschlossen. Nach Trenkner kommen vor:

Ammonites communis Sow.
„ borealis v. Seeb.
„ heterophyllus Sow.
Posidonia Bronnii Voltz.
Avicula substriata Münst.
Inoceramus dubius Sow.

5) Schichten des Ammonites Germaini. Sie sind als gelbbraune bis schwärzliche, bituminöse, sehr schwefelkiesreiche Schieferthone und Thone in einer wenige Schritte östlich von dem Querthale des Teufelsbackofen liegenden Grube zu beobachten. Folgende Species sind von mir gefunden:

Ammonites insignis Schübl.

Von dieser Species liegt nur ein Windungsstück vor.

Ammonites jurensis Ziet.

Selten.

Ammonites Germaini d'Orb.

Selten.

Ammonites radians Rein.

Quenst Jura tf. 40, fig. 14.

„Zu dieser Species stelle ich 3 Exemplare. Das eine derselben stimmt vollständig mit der citierten Abbildung bei Quenstedt. Die Dimensionen des Gehäuses, an dem die Wohnkammer fehlt, sind folgende:

Ganzer Durchmesser des Gehäuses . .	64	Millimeter
Weite des Nabels	30	„
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	15	„
Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zum Rücken	17	„
Höhe des vorletzten Umganges von der Naht bis zum Rücken	12	„

Das zweite Exemplar besitzt einen Durchmesser von 108 Millimeter bei einer Nabelweite von 37 Millimeter. Die letzte Windung ist mit deutlichen, sichelförmig gekrümmten Rippen bedeckt. Dieselben sind etwas stärker und stehen weiter entfernt als die Zeichnung bei d'Orbigny (Pal. franç. terr. jur. t. I. tf. 59) angiebt. Auch die sichelförmige Krümmung ist eine weit deutlichere. In diesen Beziehungen steht das Exemplar zwischen Ammonites radians und Thouarsensis d'Orb. (l. c. tf. 57.) Beide werden von Brauns (mittlerer Jura, pg. 112) vereinigt, eine Auffassung, der ich mich jetzt auch anschliesse, da in der That Übergänge zwischen beiden Species vorhanden zu sein scheinen. Desshalb muss ich hier auch zu der vorstehenden Species ein grosses Windungsstück rechnen, welches ich früher (Jahresbericht III, pag. 47) als Ammonites Thouarsensis beschrieben habe."

Ammonites Aalensis Ziet.

d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. t. I, tf. 63.

„Diese Species ist weit zahlreicher, als die vorige,

mit welcher sie grosse Verwandtschaft besitzt. Sie lässt sich jedoch auch schon in Bruchstücken meistens leicht von Ammonites radians unterscheiden. Bei gleichem Durchmesser des Gehäuses sind die Windungen höher und komprimierter; die Rippen treten schärfer hervor und bilden gewöhnlich in der Nähe der Sutur Anschwellungen, von denen aus sie gebündelt und stark doppelt gekrümmt über die Seiten verlaufen. Das grösste Exemplar lässt auf ein Individuum von 110 Millimeter schliessen. Die innern Windungen sind bei demselben feiner gerippt, als es die Abbildung bei d Orbigny angiebt. Überhaupt gehören alle gefundenen Gehäuse zu der enger gerippten Varietät. Ammonites Aalensis hat sich bis jetzt nur in der Zone des Ammonites Germaini gefunden."

Trenkner führt noch (Zeitschrift der deutschen geologischen Ges. Bd. 24, pag. 565) aus den Schichten des Ammonites Germaini im Teufelsbackofen an:

Gresslya unioides Röm.

5) Schichten des Inoceramus polyplocus. Dieselben sind nördlich und nordwestlich vom Thalrisse des Teufelsbackofen an einzelnen Stellen erschlossen. In denselben finden sich:

Inoceramus polyplocus F. Röm.
Pleuromya exarata Brauns.
Tancredia laevigata Morr. u. Lyc.
Ammonites cf. Murchisonae Sow.
Stielglieder von Pentacrinus.

In betreff der Schichten der Trigonia navis, die nach meinen früheren Angaben vielleicht im Teufelsbackofen noch auftreten sollten, muss ich bemerken, dass die im letzten Sommer angestellten weiteren Nachforschungen keinen Anhalt gaben, um ein Vorkommen dieser Zone annehmen zu können. Nach denselben muss ich vielmehr jetzt glauben, dass der Abdruck der Trigonia navis, welcher sich in der Nähe der oben bei den Schichten des Ammonites Germaini erwähnten

Grube auf der Oberfläche in einem schwärzlichen Kalksteine gefunden hatte und nach den damals mir gewordenen mündlichen Mitteilungen aus den in jenem Bruche anstehenden obersten Mergelthonen stammen sollte, seine secundäre Lagerstätte in dem Diluvium gehabt hat, welches die dortigen Schichten bedeckt.

c. Wellingholzhausen.

An der Ostostsüdseite des eine Viertelstunde südlich von Wellingholzhausen liegenden Benigs-Berges (in der dortigen Gegend Beutling genannt) sind von mir ungefähr 13 Meter unter seinem höchsten Gipfel die Hersumerschichten aufgefunden. Obgleich die Aufschlusspunkte nur unbedeutend waren, so liessen die organischen Einschlüsse keinen Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung aufkommen. Das Gestein ist ein thoniger, zum Teil geflammter, in dünnen Platten abgesonderter Sandstein und wird direkt von Hilssandstein überlagert. Folgende Species wurden von mir gefunden:

Modiola bipartita Sow.
Goniomya litterata Sow.
Trigonia clavellata Sow.
„ papillata Ag.
Pinna lineata A. Röm.
Nucula variabilis Sow., nach Trenkn.
„ Cæecilia d'Orb. „ „
Pecten subfibrosus d'Orb.
Pholadomya paucicosta A. Röm.
„ cf. decemcostata A. Röm.
Perna sp.
Cerithium Struckmanni Cor.
Rhynchonella varians Schl.
„ sp.
Ammonites cordatus Sow.
„ Constantii d'Orb.

Ammonites Arduennensis d'Orb.

d'Orb. Pal. franç. terr. jur. t. I, tf. 185, fig. 4—7, pag. 500.

„Wenn auch die 4 vorliegenden Exemplare nur Bruchstücke darstellen, so kann nach den Beschreibungen und Abbildungen absolut kein Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung obwalten. Bei dem einen Exemplare, welches einem etwas grösseren Individuum angehört hat, als das bei d'Orbigny abgebildete, zeigen die Rippen an der Naht eine Zwei- und Dreiteilung und besitzen in der Nähe des Rückens eine schwache Anschwellung. Es stimmt in dieser Beziehung mit den Exemplaren, die F. Römer vom Klarenberge in Oberschlesien beschrieben hat (Geol. von Oberschl. tf. 22, fig. 1 und 2, pag. 243). — Von dieser Species, die bis jetzt überall das charakteristische Leitfossil für die Hersumerschichten bildet, waren Brauns (oberer Jura, pag. 157) nur 2 Exemplare bekannt. Das eine stammte von Völksen am Deister, das andere von Ibbenbüren. Später hat Trenkner als dritten Fundort noch Lübbecke hinzugefügt. Bei genauerer Untersuchung der Oxfordschichten der Weserkette hat sich aber herausgestellt, dass Ammonites Arduennensis daselbst gar kein so seltenes Fossil ist. In dem Steinbruche in der Nähe des Kolon Windmeier unweit Ibbenbüren findet er sich z. B. ziemlich häufig. Ausserdem besitze ich Exemplare dieser Species vom Ibes Knapp und Westerbecker Berge unweit Westerkappeln, Schleptruper Egge bei Engter (von demselben Fundorte, dessen reiche Fauna durch Trenkner im zweiten Jahresbericht publiziert ist) und Paschenburg." Struckmann führt ihn in seiner neuesten Abhandlung: „neue Beiträge zur Kenntnis des oberen Jura etc." noch vom Bielstein bei Springe auf.

Kreideformation.

A. Hils.

Mit der Untersuchung des Hilssandstein im Teutoburger Walde hat sich schon seit einer Reihe von Jahren Herr Dr. Weerth aus Detmold beschäftigt.

Als vorläufiges Ergebnis seiner Studien hat derselbe im Jahre 1880 (Programm des Gymnasiums zu Detmold) eine kleine Schrift: „Der Hilssandstein des Teutoburger Waldes“ veröffentlicht. Aus dem gegebenen Petrefacten-Verzeichnisse ergiebt sich nach ihm durch Vergleich mit dem Vorkommen in anderen Gegenden, dass der Hilssandstein nicht allein gleichaltrig mit dem oberen Neocom ist, sondern als eine äquivalente Bildung des gesamten Neocom anzusehen ist, wobei freilich hervorzuheben ist, dass vor allem noch die grösste Verwandtschaft das mittlere Neocom der Schweizer und Franzosen zeigt. Genauere Angaben über die Lagerungsverhältnisse des Hilssandstein und über seine Stellung zur Wälderformation und speciellere Beschreibungen der Fauna werden binnen kurzem in einer grösseren Arbeit aus der Feder desselben Verfassers erscheinen.

Die Pflanzen sind schon durch Hosius und von der Mark in ihrem Werke: „Die Flora der westfälischen Kreideformation“ (Palæontographica. Bd. 26. 1880) genauer bearbeitet. Folgende Species sind dort beschrieben:

Monocotyledonen. (Familie der Bromeliaceen.)
Pitcainea primæva Hos. u. v. d. Mark.

Filices.
Protopteris punctata Sternb.
Weichselia Ludovicæ Stiehl.
Laccopteris Dunkeri Schenk.
Lonchopteris recentior Schenk.
Sagenopteris neocomiensis Hos. u. v. d. Mark.

Cycadeen:
Zamites Iburgensis Hos. u. v. d. Mark.
„ nervosus Schenk.
Podozamites æqualis Miqu.
Pterophyllum Germari v. Otto.
„ blechniforme Hos. u. v. d Mark.
„ saxonicum Reich.
Dioonites abietinus Miqu.

Coniferen.

Abietites Linkii Röm.
Sphenolepis Sternbergiana Schenk.
„ Kurriana Schenk.

Die Neocomflora steht in nächster Beziehung zu der Flora des Wälderthons. Fünf von den genannten Species, nämlich: Abietites Linkii, Sphenolopsis Sternbergiana, Podozamites aequalis, Dioonites abietinus, Laccopteris Dunkeri haben sich ebenfalls im Wälderthon gefunden

B. Pläner.

Während wir durch Schlüter über die Entwickelung des Pläners im südlichen Teile des Teutoburger Waldes schon seit längerer Zeit eine umfassende Arbeit besitzen, fehlte eine solche noch immer über den Pläner des nordwestlichsten Abschnitts jenes Gebirgszuges. Diese Lücke zum Teil ausgefüllt zu haben, ist das Verdienst Herrn Windmöllers, der in seinem Aufsatze: „Die Entwickelung des Pläners im nordwestlichen Teile des Teutoburger Waldes bei Lengerich" (Jahrbuch der Königl. preuss. geolog. Landesanstalt, 1881) einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Plänerbildungen unserer Gegend geliefert hat. In dieser Arbeit sind die Lagerungsverhältnisse, die organischen Einschlüsse und die dadurch bedingte Einteilung des Pläners in der nächsten Umgebung von Lengerich ausführlich behandelt. Wenn auch leider die Schichten des Tunnels, in welchem die Eisenbahn Osnabrück-Münster den nordöstlich von jenem Orte in NW—SO streichenden Höhenzug durchschneidet, nur noch sehr unvollkommen der Beobachtung zugänglich waren, so war es doch dem Verfasser durch die schönen Einschnitte an den von Lengerich nach Osnabrück und Teklenburg führenden Chausseen und durch die zahlreichen Kalkgruben und Mergelgruben möglich gemacht, ein richtiges Bild von dem Pläner

jenes Höhenzuges zu geben, so dass ein Jeder sich leicht, wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, vermittels der der Arbeit beigegebenen Karte zu orientieren vermag. Von unten nach oben sind folgende Schichten beobachtet:*)

I. Unterer Pläner.
(Etage Cènomanien.)

I. Zone des Pecten asper und Catopygus carinatus. Tourtia.

a. Schichten mit Belemnites ultimus.

Petrographischer Charakter: gelbliche, thonige Mergel.
Mächtigkeit: 75 Meter.
Versteinerungen: + Belemnites ultimus.
Aufschlusspunkt: Einschnitt der Bahn am nördlichen Ausgang des Tunnels.

b. Schichten mit Avicula gryphaeoides.

Petrographischer Charakter: kieselig-thonige, im verwitterten Zustande aschgraue Mergelbänke.
Mächtigkeit: 140 Meter.
Versteinerungen:

Serpula sp.
Belemnites n. sp.
Natica cf. Gentii Gein.
Plicatula inflata Sow.
\+ Avicula gryphaeoides Sow.
Pecten cf. orbicularis Sow.
Terebratulina rigida Sow.
Cellepora sp.
Cidaris cf. vesiculosa Goldf.

Aufschlusspunkt: Einschnitt der Bahn am nördlichen Ausgang des Tunnels.

c. Schichten mit Avicula gryphaeoides und Ammonites varians.

Petrographischer Charakter: braungelber, im oberen

*) Anmerkung: Das Zeichen + vor dem Namen der Species bedeutet im folgenden: nicht selten.

Teile mehr grauer Mergel mit Lagen von Kalksteinkugeln.

Mächtigkeit: 40—50 Meter.

Versteinerungen:

Serpula gordialis v. Schlot.
Ammonites Coupei Brong.
+ Baculites baculoides Mnt.
+ Ammonites varians Sow.
Pecten membranaceus Nilss.
Inoceramus orbicularis Münst. (Schlüter)
+ Avicula gryphaeoides Sow.
Ostrea vesicularis Lam.
Plicatula inflata Sow.
Terebratulina rigida Sow.
+ Megerleïa lima Defr.
Rynchonella Martini Mnt.
Diastopora sp.

Aufschlusspunkte: Mergelgruben von Brockmann, Schulteherkendorf und Stapenhorst am nördlichen Bergabhange zwischen dem von Lengerich nach Leeden führenden Fusswege und dem Einschnitte der Chaussee nach Teklenburg.

An keinem andern Punkte des Teutoburger Waldes ist die Tourtia so mächtig entwickelt. Bei Altenbeken scheinen z. B. die Schichten a und b vollständig zu fehlen. Schicht c wird durch die versteinerungsarmen Plänermergel Schlüters vertreten.

2. Zone des Ammonites varians und Hemiaster Griepenkerli.

(Varians - Pläner.)

Petrographischer Charakter: zuunterst eine 2 Meter mächtige, graugelbe, thonige Mergelbank; darauf graue und blaue Mergel und mergelige Kalke in Wechsellagerung; zuoberst blaue, dickgeschichtete Kalksteinbänke.

Mächtigkeit: 114 Meter.

Versteinerungen:

+ Ammonites varians Sow.
+ „ Mantelli Sow.
Hamites simplex d'Orb.
Anisoceras Saussureanus Pict.
+ Turrilites cenomanensis Schlüt.
+ Baculites baculoides Mnt.
+ Inoceramus orbicularis Münst. (bei Schlüter).
Inoceramus virgatus Schlüt.
Lima cenomanensis d'Orb.
Pecten cf. orbicularis Sow.
Pinna?
+ Terebratula biplicata.
+ Terebratulina rigida Sow.
„ chrysalis v. Schlot.
Megerleïa cf. lima Defr.
Peltastes clathratus Ag.
Hemiaster Griepenkerli Stromb.
Discoidea cylindrica Ag.

Aufschlusspunkte: einzelne kleine Brüche und Wasserrisse an der Nordseite des unbewaldeten Bergrückens oberhalb Lengerich; Einschnitte der Chausseen von Lengerich nach Teklenburg und Osnabrück.

3. Zone des Ammonites Rhotomagensis und Holaster subglobosus.

(Rhotomagensis-Pläner.)

Petrographischer Charakter: unten gelbliche, durch Eisenoxydhydrat häufig bräunlich gefleckte Kalke; nach oben bläulich weisse, dick geschichtete, feste, fast aus reinem kohlensauren Kalk bestehende Kalksteinbänke.

Mächtigkeit: 42 Meter.

Versteinerungen:

Oxyrrhina Mantelli Ag.
+ Ammonites varians Sow.

+ Ammonites Mantelli Sow.
+ „ Rhotomagensis Brong.
+ Scaphites aequalis Sow.
Turrilites cenomanensis Schl.
„ Scheuchzerianus Bosc.
Baculites baculoides Mnt.
Pleurotomaria linearis Mnt.
Inoceramus cf. orbicularis Münst.
Lima cenomanensis d'Orb.
„ cf. simplex d'Orb.
Plicatula inflata Sow.
+ Ostrea cf. hippopodium Nilss.
Exogyra cf. sigmoidea Rss.
+ Terebratula biplicata Sow.
Rhynchonella Grasiana d'Orb.
„ Mantelliana Sow.
+ Discoidea cylindrica Ag.
+ Holaster subglobosus Ag.
Pentacrinus sp.

In betreff der Verteilung der Petrefacten ist noch zu bemerken, dass die meisten Versteinerungen sich in den unteren fleckigen Schichten finden; die obere Abteilung, die durch viele Steinbrüche wegen ihrer technischen Wichtigkeit (zur Darstellung des Weisskalkes) aufgeschlossen ist, zeigt eine grosse Armut an Fossilien und entspricht den armen Rhotomagensis Schichten bei Strombeck. Sie haben nur Discoidea cylindrica, Holaster subglobosus, Ostrea cf. hippopodium, Exogyra cf. sigmoidea und Pentacrinus sp. geliefert, von denen die letzteren 3 Arten sogar nur auf diese oberen Schichten sich beschränkt zeigten.

Aufschlusspunkte: verschiedene Steinbrüche am Süd-Abhange des Bergrückens (sehr gut z. B. aufgeschlossen in dem obersten Rietbrock-Krönerschen Bruche, der am Süd-Abhange des Finkenberges dicht unterhalb der Spitze liegt).

II. Oberer Pläner.

(Etage Turonien d'Orb.)

4. Zone des Actinocomax plenus?

Petrographischer Charakter: zuunterst gelblich-grünliches, wulstiges Gestein; darüber dunkelblaue, fleckige Mergelschiefer.

Mächtigkeit: 6 Meter.

Aufschlusspunkte: am Galgenknapp zu beiden Seiten der Chaussee Lengerich-Osnabrück, oberhalb der Irrenanstalt und der vorhin erwähnte Steinbruch am Finkenberge.

Ob hier in der That die Zone des Actinocomax plenus vorliegt, oder ob die betreffenden Gesteine nicht zu den einschliessenden Zonen zu rechnen sind, ist noch zu untersuchen, da Versteinerungen sich bis jetzt nicht gefunden haben.

5. Zone des Inoceramus labiatus und Ammonites nodosoides.

(Mytiloides-Pläner.)

Petrographischer Charakter: gelbliche, dünn geschichtete Mergelkalke und thonige Mergel.

Mächtigkeit: 24 Meter.

Versteinerungen:

\+ Inoceramus labiatus Schl.
Terebratula semiglobosa Sow.
Rhynchonella Cuvieri d'Orb.

Aufschlusspunkte: Galgenknapp hart an der Chaussee nach Osnabrück.

6. Zone des Inoceramus Brongniarti und Ammonites Woolgari.

(Brongniarti-Pläner.)

Petrographischer Charakter: unten bläulich weisse, dünngeschichtete, feste Kalke; nach oben graue und graublaue Kalke und Mergel.

Mächtigkeit: 174 Meter.

Versteinerungen:

Fischwirbel.
Serpula Seebachii n. sp.
Serpula? amphisbaena Goldf.
Ammonites Carolinus d'Orb.
Ammonites? Schlüteri n. sp.
Crioceras ellipticum Mnt.
Pleurotomaria lineraris Mnt.
\+ Inoceramus Brongniarti Sow., v. Stromb.
\+ Terebratula semiglobosa Sow.
\+ Rhynchonella Cuvieri d'Orb.
Stomatopora sp.
Salenia granulosa Forb.
\+ Holaster planus Mnt.
\+ Infulaster excentricus Forb.
\+ Ananchytes striatus Goldf.
Micraster breviporus d'Orb.
Spongia sp.
\+ Chondrites furcillatus A. Röm.

Aufschlusspunkte: Da das Material wegen des hohen Kieselsäure- und Thongehaltes für die Darstellung des hydraulischen Kalkes benutzt wird, so finden sich die Schichten in zahlreichen Steinbrüchen am Südabhange des Bergrückens aufgeschlossen.

Die Galeritenfacies dieser Zone ist bei Lengerich nicht vertreten.

7. Zone des Heteroceras Reussianum und Spondylus spinosus.

(Scaphiten-Pläner.)

Petrographischer Charakter: hellgraue, dünngeschichtete Kalke und Mergel.

Mächtigkeit: 63 Meter.

Versteinerungen:

\+ Ammonites peramplus Mnt.
\+ „ Neptuni Gein.
\+ „ Austeni Sharpe.
\+ Scaphites Geinitzi d'Orb.

Crioceras ellipticum Mnt.
„ Teutoburgense n. sp.
Hamites sp.
„ ellipticus A. Röm.
„ cf. multinodosus Schlüt.
+ Heteroceras Reussianum d'Orb.
„ polyplocum A. Röm.
Inoceramus Brongniarti Sow., v. Stromb.
„ cf. undulatus Mnt.
Ostrea hippopodium Nilss.
+ Terebratula semiglobosa Sow.
+ Terebratulina rigida Sow.
„ striatula Mnt.
+ Rhynchonella Cuvieri d'Orb.
+ Ananchytes striatus Goldf.
+ Holaster planus Mnt.
+ Infulaster excentricus Forb.
Micraster sp.
Diastopora sp.
Stomatopora sp.
Spirorbis?

Aufschlusspunkte: Steinbruch von Hohendahl oberhalb der Unterführung der Chaussee nach Lienen (die Halde gab im vergangenen Sommer noch eine reiche Ausbeute) und ein Steinbruch oberhalb Tiemann, 25 Minuten östlich vom Bahnhofe von Lengerich.

Von den drei Entwickelungsarten, die diese Zone im nordwestlichen Deutschland zeigt, sind bei Lengerich die typischen Scaphitenschichten vertreten; weiter nach Südosten erst findet sich zu beiden Seiten des Querthales von Borgholzhausen die zweite Facies, der sog. Grünsand der Timmeregge.

Das oberste Glied des Pläners, die Zone des Inoceramus Cuvieri und Epiaster brevis, fehlt im nordwestlichen Teile des Teutoburger Waldes.

C. Obere Kreide.

In dem schon oben erwähnten Werke: „Flora der westfälischen Kreideformation“ haben Hosius und von der Mark eine grosse Anzahl von Pflanzen genauer beschrieben, die in der oberen Mucronaten-Kreide von Haldem gefunden sind. Während die Kryptogamen, Gymnospermen und Monocotyledonen nur durch wenige Arten (Algen 2, Farrenkräuter 1, Coniferen und Monocotyledonen je 3 Species) vertreten sind, zeigen die Dicotyledonen eine grössere Mannigfaltigkeit der Formen. Von letzteren finden sich 10 Gattungen mit 23 Species. Vor allem hat zahlreiche Individuen die Gattung Quercus (9 Arten) und die zu den Helleboreen gehörige Gattung Dewalquea (3 Arten) geliefert. Die Flora von Haldem zeigt nahe Verwandtschaft mit der von Aachen und nähert sich auch sehr der Flora von Gelinden in Belgien.

Tertiärformation.

Aus der Umgebung von Osnabrück war bis jetzt schon seit langen Jahren das Tertiär von Astrup bei Belm, Pohlkotten in der Bauerschaft Atter und Neuer Wirt in der Bauerschaft Hellern (letzterer Punkt unmittelbar an der Chaussee Osnabrück-Lotte liegend) bekannt gewesen. Als neuen Fundort kann ich noch die Bauerschaft Krevinghausen hinzufügen. Hier war 50 Schritte südlich vom Hofe des Kolonen Höckmann (ungefähr 10 Minuten südwestlich von der oben beim Rhät erwähnten Ziegelei des Kolon Brüning) ein kleiner Aufschluss im Ackerlande gemacht, um die durch denselben aufgedeckten Mergel zur Verbesserung des Bodens zu benutzen. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass das Gestein ein Kalkmergel von genau derselben petrographischen Beschaffenheit war, wie der von den oben erwähnten Lokalitäten. Er besteht aus Bruchstücken von Fossilien

(hauptsächlich Bryozoen), grünlich-schwarzen Eisensilicat-Körnern, eckigen Quarzkörnern und einem sparsamen Bindemittel von kohlensaurem Kalke (von letzterem enthielt er nach einer durch Herrn Dr. Kemper ausgeführten Analyse 64,5—67 pCt.) Von Versteinerungen fand sich Terebratula grandis Blumb. Nach den Mitteilungen des Besitzers jenes Ackers erstreckt sich dieser Mergel ungefähr über einen Flächenraum von 2 Hektaren. Es scheint wohl kein Zweifel darüber obwalten zu können, dass er ebenfalls, wie der von Astrup und den beiden anderen, vorhin angeführten Punkten zum Ober-Oligocän zu rechnen ist. Hoffentlich wird bald an der betreffenden Stelle, wie es auch im landwirtschaftlichen Interesse für die dortige Gegend zu wünschen wäre, eine grössere Mergelgrube angelegt, so dass wir eine reichhaltigere Ausbeute von Petrefacten zu erwarten haben.

In den nördlich vom Weser-Gebirge aus dem Flachlande sich zu einer Höhe von 147,9 Meter über den Meeresspiegel erhebenden Dammer Bergen wurden unter dem bedeckenden Diluvium durch Herrn Martin*) anstehende Gesteine entdeckt, die nach seiner Ansicht der Tertiärformation zugerechnet werden müssen. Es zeigten sich in unmittelbarer Nähe von Steinfeld bei der dortigen Ziegelei geschichtete Thone und Mergel aufgeschlossen, die Septarien und Schwefelkies enthielten. Wenn auch Petrefacten fehlten, so glaubte Martin auf Grund des petrographischen Charakters durch Vergleich mit ähnlichen Vorkommnissen in unserer Gegend (bei Astrup und am Doberg) diese Septarienthone als Oligocän ansprechen zu dürfen. Ungefähr in der Verlängerung der Streichungslinie, die diese Thone zeigten, wurden sie noch bei Wassenberg unweit Ehrendorf nordöstlich von Steinfeld und süd-

*) Über das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen in: Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. VII, pg. 311 ff.

westlich von hier bei Wahlde in der Grapperhäuser Mark und bei Neuenkirchen beobachtet. Nach Mitteilungen von Fisse sollen gleichartige Schichten noch an vielen Punkten unweit der Dammer Berge (z. B. an der Chaussee zwischen Neuenkirchen und Vörden) auftreten.

Diluvium.

Trotzdem das Diluvium in der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und dem Wesergebirge eine ziemlich bedeutende Ausdehnung besitzt, war dasselbe von Seiten der Geologen bis vor kurzem sehr vernachlässigt und auch auf den Karten nur teilweise zur Darstellung gebracht. So sind auf der Trenknerschen Karte an vielen Stellen die diluvialen Ablagerungen ganz unberücksichtigt geblieben, und es giebt dieselbe, indem man allein die älteren Formationen, welche wahrscheinlich unter dem Diluvium verborgen sind, gezeichnet hat, aus diesem Grunde für verschiedene Lokalitäten zuweilen ein vollständig unrichtiges Bild von den geognostischen Verhältnissen der Oberfläche. Ich will hier nur darauf hinweisen, dass z. B. auf jener Karte am südlichen Abhange der Weserkette das Diluvium nur in der Gegend von Wallenhorst angegeben ist, obgleich es weiter nach Osten fast überall (in den Bauerschaften Rulle, Icker, Vehrte, Nordhausen, Hitzhausen, Krevinghausen, Essenerberg u. s. w.) eine ebenso mächtige Entwickelung zeigt.

Im Jahre 1880 wurden von Herrn Trenkner die Resultate einer an der Nordwestseite der Stadt bei der Infanteriekaserne ausgeführten Erdbohrung publiziert.*) Nach demselben besitzt dort das Diluvium über dem Keuper eine Mächtigkeit von 48 Metern. Die obersten 28 Meter bestehen aus Sanden und Kiesen, die nach unten zum Teil viele Geschiebe umschliessen;

*) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens, Jahrgang XXXVII., 4. Folge, Bd. VII, pg. 175 ff.

darauf folgt eine 14 Meter mächtige geschiebefreie Thonschicht und zuunterst wieder grober Kies mit zahlreichen einheimischen Triasgeschieben. Im folgenden Jahre veröffentlichte*) Herr Weerth einige interessante Beobachtungen über das Diluvium von Detmold, Herford, Diebrock und Eikum. Der an diesen Orten auftretende Blocklehm enthielt eine Menge von einheimischen und nordischen Geschieben mit sichtbaren Frictionsspuren; namentlich die ersteren, welche sämtlich aus dem Gebiete zwischen dem Wesergebirge und dem Teutoburger Walde oder aus dem Wesergebirge selbst stammten, zeigten zum grossen Teile die Furchen, Ritzen und Schrammen in grosser Deutlichkeit. Da zugleich Herr Weerth bei Diebrock Schichtenstörungen im Grunde des Blocklehms nachweisen konnte, indem hier grosse Schollen des Liasmergels dem letzteren eingelagert waren, so glaubte er der jetzt allgemein verbreiteten Ansicht entsprechend diese Erscheinung am besten durch die Thätigkeit eines Gletschers erklären zu können. Zum Teil infolge seiner Untersuchungen wurde ich veranlasst, dem Studium des Diluvium mehr Zeit zu widmen, da es nicht unwahrscheinlich war, dass ebenfalls in den hiesigen diluvialen Ablagerungen dieselben Erscheinungen sich zeigten, und dass auf diese Weise auch in der Umgebung von Osnabrück ähnliche Beweise für die Gletscher-Theorie gefunden werden konnten. In der That zeigte sich bei Osnabrück das Diluvium teilweise in ganz ähnlicher Weise ausgebildet, wie an den oben erwähnten Punkten. Die Resultate meiner damals angestellten Untersuchungen habe ich in der Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft**) kurz skizziert. Da fast zu gleicher Zeit durch Herrn Hamm, welchen

*) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXXIII, pag. 465 ff.

**) Über das Diluvium bei Osnabrück: briefliche Mitteilung an Herrn Berendt in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXXIV, pag. 442 ff.

ich auf die interessante Ausbildungsweise des hiesigen Diluvium aufmerksam machte, ebenfalls „Beobachtungen im Diluvium der Umgegend von Osnabrück“ *) publiziert sind, welche die meinigen ergänzen und da noch einige neue Beobachtungen vorliegen, so wollen wir hier noch einmal alle Thatsachen kurz zusammenfassen, die aus den diluvialen Ablagerungen bei Osnabrück bis jetzt bekannt sind. Dieselben bestehen teils aus ungeschichteten Geschiebesanden und Geschiebelehmen, teils aus Sanden und Kiesen, die eine deutliche Schichtung wahrnehmen lassen. Die ersteren beiden liegen an den meisten Stellen, wo sie zu beobachten sind, unmittelbar auf festem Gestein der Jura- oder der Muschelkalkformation. Nur an drei Stellen konnte man bis jetzt deutlich die Überlagerung der geschichteten Sande durch ungeschichtetes Material beobachten. Der eine Punkt liegt $^1/_4$ Stunde westlich von der Stadt in der Nähe von Bellevue. Hier findet sich zuoberst eine etwa 1—$1^1/_2$ Meter mächtige Decke von bräunlich gelben, vollständig ungeschichtetem Lehm; darunter folgen in einer Mächtigkeit von 4—5 Metern in einer geraden Linie scharf abgeschnitten hellgraue, feingeschichtete Sande, die zum Teil sehr schön eine discordante Parallelstructur erkennen lassen. Während in letzteren grössere Geschiebe fehlen, sind dieselben in Menge in dem darüber lagernden Glaciallehm anzutreffen. Die Mehrzahl der Geschiebe ist einheimischen Ursprungs. Es fanden sich Thonquarze des Keupers, Sandschiefer der Hersumer Schichten, Geoden aus den Schichten mit Inoceramus polyplocus und namentlich sehr häufig Sandsteine und Conglomerate, die vollständig mit denen der Steinkohlenformation am Piesberge übereinstimmten. Alle diese Gesteine weisen darauf hin, dass sie in nord-südlicher Richtung nach ihrer jetzigen Lagerstätte transportiert sind. Einzelne dieser einhei-

*) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXXIV, pag. 629 ff.

mischen Geschiebe, namentlich die Jura-Geoden zeigten deutliche Spuren von Eisschrammung; ebenso liess sich letztere auch noch an einem grossen, eingeschlossenen Blocke nordischen Ursprungs sehr gut erkennen.

Eine zweite Lokalität, an welcher man die Überlagerung der Sande durch den echten Blocklehm beobachten konnte, befindet sich am südwestlichen Abhange des Piesberges. Hier zeigte eine Ausschachtung, die unmittelbar neben den Gebäuden des Haseschachtes ausgeführt wurde, den braungelben, zähen Geschiebelehm in einer Mächtigkeit von $1^1/_2$ Metern. Von Geschieben herrschten bei weitem die Sandsteine und Conglomerate des Piesberges vor: die nordischen Gesteine und die anderen einheimischen *) traten dagegen zurück. Wie mir Herr Bergdirektor Temme mitteilte, hat man denselben Lehm überall in der nächsten Umgebung über den Sanden liegend angetroffen.

Demselben Herrn verdanke ich noch die Mitteilung, dass bei einer Brunnengrabung neben dem Hause von Scherf (dasselbe liegt an der Natruper Strasse am nördlichen Fusse des Wester-Berges und zugleich südlich vom Piesberge) etwa 2 Meter unter der Oberfläche derselbe Lehm mit Geschieben, die vorwaltend vom Piesberge stammten, sich gefunden hätte; unter demselben lagen geschichtete Sande und Kiese. Da dieser Punkt nur 10 Minuten westlich von der oben erwähnten Infanteriekaserne liegt und das Diluvium sich nachweislich an der Nordseite des Wester Berges ununterbrochen bis dahin fortsetzt, so muss man jene Sande als ident mit denen auffassen, welche Trenkner aus dem Bohrloche bei jener Kaserne angiebt.

---

*) Interessant ist das Vorkommen von Brauneisenstein-Knollen. Letztere finden sich nicht allein an dieser Stelle, sondern überall am Piesberge in dem den Sandstein bedeckenden diluvialen lehmigen Sande. Sollten sie dem Zechstein entstammen, so würden sie vielleicht darauf hindeuten, dass jene Formation in vordiluvialer Zeit an der Nordseite des Piesberges mächtiger entwickelt gewesen ist, als jetzt.

Von sonstigen Fundpunkten jenes echten Glaciallehmes sind noch besonders drei hervorzuheben. Der eine liegt $^3/_4$ Stunden östlich von der Stadt in der Bauerschaft Voxtrup (nicht Hickingen, wie ich früher angegeben), und zwar sind hier in geringer Entfernung von der Chaussee Osnabrück - Bissendorf bei einer Ziegelei Lehme in einer Mächtigkeit von 2 Metern aufgeschlossen. Von den eingeschlossenen Geschieben sind die nordischen die vorwaltenden. Ausser krystallinischen Massengesteinen finden sich noch nordische Sedimentärgeschiebe, die sonst verhältnismässig wenig bei Osnabrück angetroffen sind, in grösserer Menge, z. B. nach Hamm Gotländer Kalke und rothe Orthocerenkalke. Erwähnenswert ist dann das Vorkommen des Glaciallehms bei Vehrte. Derselbe lässt sich hier sehr schön einige Minuten nördlich vom Bahnhofe in der jetzt noch im Betriebe befindlichen schwarzen Kreide-Grube Mühlenbroks beobachten. Die hier auf den obersten Schichten des unteren Jura ruhende Lehmdecke enthält ausser nordischen Gesteinen eine sehr grosse Menge von Jurageschieben, die mit unregelmässigen Kritzen und Schrammen bedeckt sind und wahrscheinlich ohne Ausnahme aus den nördlich in unmittelbarer Nähe anstehenden Schichten stammen. (Schichten mit Trigonia navis und Inoceramus polyplocus.) Ein Teil des Glaciallehms zeigt dieselbe schwarze Färbung, wie die darunter liegenden Schieferthone. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass, wie Hamm auch annimmt, die ungeschichtete schwarze Masse durch Zusammenkneten des Glaciallehms und der anstehenden Schieferthone entstanden ist.

Ein anderer Aufschlusspunkt im Glaciallehm, welcher noch angeführt werden soll, liegt etwa 10 Minuten nördlich vom Piesberge dicht an der nach Bramsche führenden Chaussee. Dieser Lehm ist dadurch interessant, dass er nach Hamm ausser nordischen Geschieben und Juragesteinen (mit Inoceramus polyplocus), die eine Stunde nördlich von dort (z. B. am Vossberge)

anstehen, noch Piesberger Sandsteine und Conglomerate (nach meinen eigenen Beobachtungen jedoch selten) umschliesst. Letztere sind jedenfalls in südnördlicher Richtung transportiert.

Als eine æquivalente Bildung dieser Geschiebelehme hat man die ungeschichteten Geschiebesande anzusehen, die aus jenen durch Fortführung des Thones hervorgegangsn sind. Die Uebergänge zwischen dem Geschiebelehm und Geschiebesande sind an manchen Stellen als sandige Lehme und lehmige Sande vertreten. Die Geschiebesande besitzen in der hiesigen Gegend eine weite Verbreitung und bilden wahrscheinlich die hauptsächlichste Lagerstätte der grossen erratischen Blöcke, die in einzelnen Punkten des Gebietes noch in Menge angetroffen werden. Die grösste Anzahl derselben kann man wohl auf dem Fusswege beobachten, der von Essen nach der Bauerschaft Deitinghausen führt. Hier liegen sie zu Hunderten an dem südlichen Abhange der Weserkette zu beiden Seiten des Weges zwischen den Kiefern im Heidekraute und zeigen zum Teil bedeutende Dimensionen.

Bis zu welcher Höhe die erratischen Gesteine in den verschiedenen Teilen unseres Gebietes sich finden, darüber fehlen noch genauere Beobachtungen. An dem etwa 1 Stunde nördlich von Osnabrück liegenden Piesberge, der sich 182 Meter über den Meeresspiegel erhebt, findet man die nordischen Blöcke oben auf der Höhe zerstreut liegen. Sie haben hier ihre Lagerstätte in einem lehmigen Sande, der, wie man an verschiedenen Punkten beobachten kann, den Sandstein des Steinkohlengebirges in einer bis 2 Meter mächtigen Decke überzieht. Im Untergrunde dieses Sandes sind von Herrn Hamm Glacialschrammen auf der Oberfläche des anstehenden Gesteines aufgefunden. Der Fundort, (ca. 155 Meter über Normal-Null des Amsterdamer Pegels, ca. 47 Meter über der an der Nordseite des Piesberges sich hinziehen-

den Bodensenkung gelegen) ist ein schon seit einer Reihe von Iahren nicht mehr im Betriebe befindlicher Steinbruch, welcher oben auf dem plateauförmigen Rücken des Berges unmittelbar neben dem alten Franz-Schachte liegt. Die frei zu Tage tretenden, schwach nach Nordwesten einfallenden, harten Sandsteinschichten waren an einigen Stellen mit parallel verlaufenden Schrammen bedeckt. Da jedoch die letzteren schon längere Iahre den Einflüssen der Witterung ausgesetzt frei zu Tage gelegen hatten, so waren sie etwas undeutlich geworden, und es wurden desshalb von mehreren Seiten mir gegenüber Bedenken erhoben, dass jene Schrammen auf die Thätigkeit von Gletschereis zurückzuführen seien. Aus diesem Grunde liess ich im Laufe dieses Winters durch Arbeiter noch eine grössere Fläche des Sandsteins aufdecken. Nachdem die hier $^{3}/_{4}$ Meter mächtige Decke von lehmigem Sande, der hauptsächlich scharfkantige Bruchstücke des Kohlensandstein und gekritzte Jura-Geoden, weniger nordisches Material umschliesst, weggeräumt war, kamen die Glacialspuren auf das schönste erhalten zum Vorschein. Die ganze Oberfläche des blossgelegten Sandstein zeigte sich mit parallel verlaufenden Schrammen bedeckt. Sie verliefen sämmtlich in derselben Richtung, die auch von Hamm angegeben wird, nämlich N10—15°O. — Dass zur Diluvial-Zeit der Piesberg mit einer Gletscherdecke überzogen war*), dafür fanden sich noch andere Beweise. In dem am südwestlichen Abhange des Piesberges liegenden städtischen Steinbrüchen ist der Kohlensandstein ebenfalls mit einer Decke von lehmigen Sande überzogen, dem sowohl einheimische, als auch nordische Geschiebe eingebettet liegen. Von

*) Im Laufe des Frühjahrs hatte ich das Vergnügen, den Herren Hosius, von der Mark und Weerth die neu aufgedeckten Schrammen zu zeigen. Jene stimmten mit mir in betreff der Art ihrer Entstehung vollständig überein.

den ersteren überwiegen bei weitem die Kohlensandsteine. Während an den meisten Stellen sich die Oberfläche des anstehenden Gesteins in ein wirres Haufwerk von eckigen Sandsteinstücken auflöst, konnte man an anderen deutlich im Untergrunde des Sandes Stauchungen beobachten, die auf einen grossen, auf die Schichten ausgeübten Druck schliessen lassen. Die Schichtenköpfe des Sandsteins sind nämlich mehr oder weniger steil in die Höhe gerichtet und teilweise sogar sichelförmig übergebogen; in die Zwischenräume dieser aufgerichteten und dabei zum Teil etwas auseinandergebogenen Schichten zeigt sich der darüberliegende Sand mit Gewalt hineingepresst.

Die im hiesigen Diluvium auftretenden geschichteten Sande und Kiese sind, abgesehen von den oben erwähnten Fundorten noch an verschiedenen Stellen durch Gruben gut aufgeschlossen, so z. B. in der Bauerschaft Gretesch unmittelbar an der Chaussee Osnabrück-Wissingen, am südlichen Fusse des Schürhügels (des sog. kleinen Piesbergs), in der Nähe von Kolon Dreyer unweit Haus Astrup, in den Bauerschaften Wulften, Krevinghausen und Grambergen. Überall umschliessen die auftretenden Geröllschichten sowohl einheimische, als auch nordische Geschiebe, von denen die ersteren meistens aus Schichten zu stammen scheinen, die nördlich von der jetzigen sekundären Lagerstätte anstehen.

Obgleich bis jetzt freilich nur an wenigen Punkten die Überlagerung der geschichteten Sande durch das ungeschichtete Material des Geschiebelehms zu konstatieren war, so glaube ich doch annehmen zu dürfen, dass, wenn die Beobachtungen über ein grösseres Areal zwischen der Weserkette und dem Teutoburger Walde ausgedehnt werden, noch an anderen Stellen ähnliche Lagerungsverhältnisse zwischen den geschichteten Sanden und Kiesen einerseits und dem ungeschichteten Geschiebelehme und Geschiebesande anderseits sich werden

nachweisen lassen. Sollte sich dies bestätigen, so würde das hiesige Diluvium nach Berendt*) eine Ausbildung besitzen, wie sie an verschiedenen Punkten Norddeutschlands in dem an das Flachland zunächst anstossenden Hügellande beobachtet ist. Das Diluvium gliederte sich dann in 2 Abteilungen. Die untere würde aus geschichteten Sanden und Kiesen mit lokal eingelagerten Thonschichten (letztere sind durch Trenkner nicht allein in dem oben erwähnten Bohrloche bei der Infanteriekaserne, sondern auch noch an manchen anderen Punkten in der Stadt Osnabrück in dem unteren Teile der Sandschichten beobachtet) und die obere aus den ungeschichteten Geschiebelehmen und Geschiebesanden bestehen. Ob der bei Osnabrück vorkommende Geschiebelehm dem unteren oder oberen Geschiebemergel entspricht, ist noch unentschieden. — Zum Schluss muss ich noch einmal auf den schon oben bei der Tertiärformation erwähnten interessanten Aufsatz Martins zurückkommen, in welchem derselbe auch zuerst auf einige Vorkommnisse im hiesigen Diluvium aufmerksam machte. In jener Arbeit über das Diluvium der Dammer Berge gliederte er dasselbe in 3 Abteilungen, in unteres, mittleres und oberes Diluvium, wobei jedoch zugleich bemerkt werden muss, dass die Einteilung nach ihm nur einen lokalen Wert hat, und dass also die in anderen Gegenden des östlichen Flachlandes mit demselben Namen bezeichneten Schichten nicht als äquivalent mit ihnen angesehen werden sollen.

Die obere Abteilung, welche eine mittlere Mächtigkeit von etwa 5 Metern besitzt, besteht aus geschichteten Sanden und Kiesen und zeichnet sich durch

*) Über das Diluvium von Osnabrück und Halle a./S.: briefliche Mitteilungen in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Band XXXIV, pag. 637.

den ungeheuren Reichtum von Geschieben aus, welche sowohl nordischen als auch einheimischen Ursprungs sind. Von letzteren sind am häufigsten rote und lichtgraue Sandsteine vertreten, die wahrscheinlich der bunten Sandsteinformation entstammen. Die Gesamtmenge derselben schätzt Martin auf zwei Drittel aller erratischen Gesteine; da sie zugleich sehr häufig in grossen, scharfkantigen Platten von mehreren Fussen Durchmesser sich finden, so ist wohl anzunehmen, dass sie auf eine Formation hindeuten, die früher in der Nähe anstehend gewesen ist. Hierfür spricht noch der Umstand, dass sie nördlich von den Dammer Bergen im Oldenburger Flachland viel seltener, weit geringer an Grösse und in stark abgerundeten Stücken im Diluvium vorgekommen sind, und dass sie auch nicht völlig mit den in der Umgebung von Osnabrück auftretenden Sandsteinen übereinstimmen, wovon ich mich selbst bei einer unter der Führung des Herrn Martin in den Dammer Bergen unternommenen Exkursion überzeugen konnte. Von Triasgesteinen fanden sich Thonquarze des Keupers, die von denen der hiesigen Gegend nicht zu unterscheiden waren. Betreffs der noch vorkommenden Geschiebe der Juraformation ist zu bemerken, dass von denselben die Gesteine des Lias vorzuherrschen scheinen; das Vorkommen des letzteren wurde durch Ammonites angulatus, Bucklandi, Conybeari und capricornus erwiesen. Selten traten auf die Gesteine des braunen (Schichten mit Ammonites opalinus? und mit Inoceramus polyplocus) und des weissen Jura (Hersumer Schichten). Ob die noch angeführten Versteinerungen Goniatites sphaericus, Favosites gotlandica und Astylospongia praemorsa aus dem oberen Diluvium stammen, soll nicht sicher, aber wahrscheinlich sein. Eisschrammen wurden nirgends an den Geschieben beobachtet. — Die mittlere Abteilung des Diluvium, welche im Durchschnitt eine Mächtigkeit von etwa 10 Meter besitzt, ist hauptsächlich sandiger Natur und zeigt ebenfalls deutliche

Schichtung; die in ihr auftretenden Geschiebe sind viel seltener, als in der oberen und können auch ganz fehlen. Die Sande besitzen meistens eine weisse Farbe oder sind auch durch Eisengehalt gelblich gefärbt; die zuweilen nesterweise eingelagerten roten Sande scheinen aus der Zertrümmerung der roten Sandsteine, die ebenfalls als Geschiebe sich finden, hervorgegangen zu sein.

Das untere Diluvium besteht an den meisten Orten aus einem blauen, scheinbar ungeschichteten Mergel; Geschiebe finden sich sehr selten. Die Stellung der Thone, die in der Oberdammer Bergmark zwischen Bexadde und Ossenbeck, sowie in der Nähe von Röhmbeck östlich von Steinfeld zu beobachten waren und infolge der eingeschlossenen Geschiebe eine deutliche Schichtung erkennen liessen, wird noch zweifelhaft gelassen; wahrscheinlich gehören sie auch dem unteren Diluvium an.

Echter Geschiebelehm mit zahlreichen grossen Geschieben hat sich nur an der Strasse von Vörden nach Damme nicht fern von den Hühnensteinen gefunden; seine Stellung ist noch vollständig unsicher.

Zum Schluss seiner Arbeit über das Diluvium macht Martin darauf aufmerksam, dass unter einer mächtigen Decke von Sand und Kiesschichten, die dem angeführten mittleren und oberen Diluvium äquivalent sind, an vielen Stellen des Oldenburger Landes ein unteres Diluvium in Gestalt von Lehmen angeschnitten sei. Sollten weitere Untersuchungen es bestätigen, dass diese Lehme echte ungeschichtete Geschiebelehme sind und in den nördlich der Weserkette liegenden Gegenden eine allgemeine Verbreitung besitzen, und dass die bei Jever*) und Barlage**)

*) Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. IV, pag. 385 ff.

**) Ebendaselbst Bd. V. pag. 289 ff.

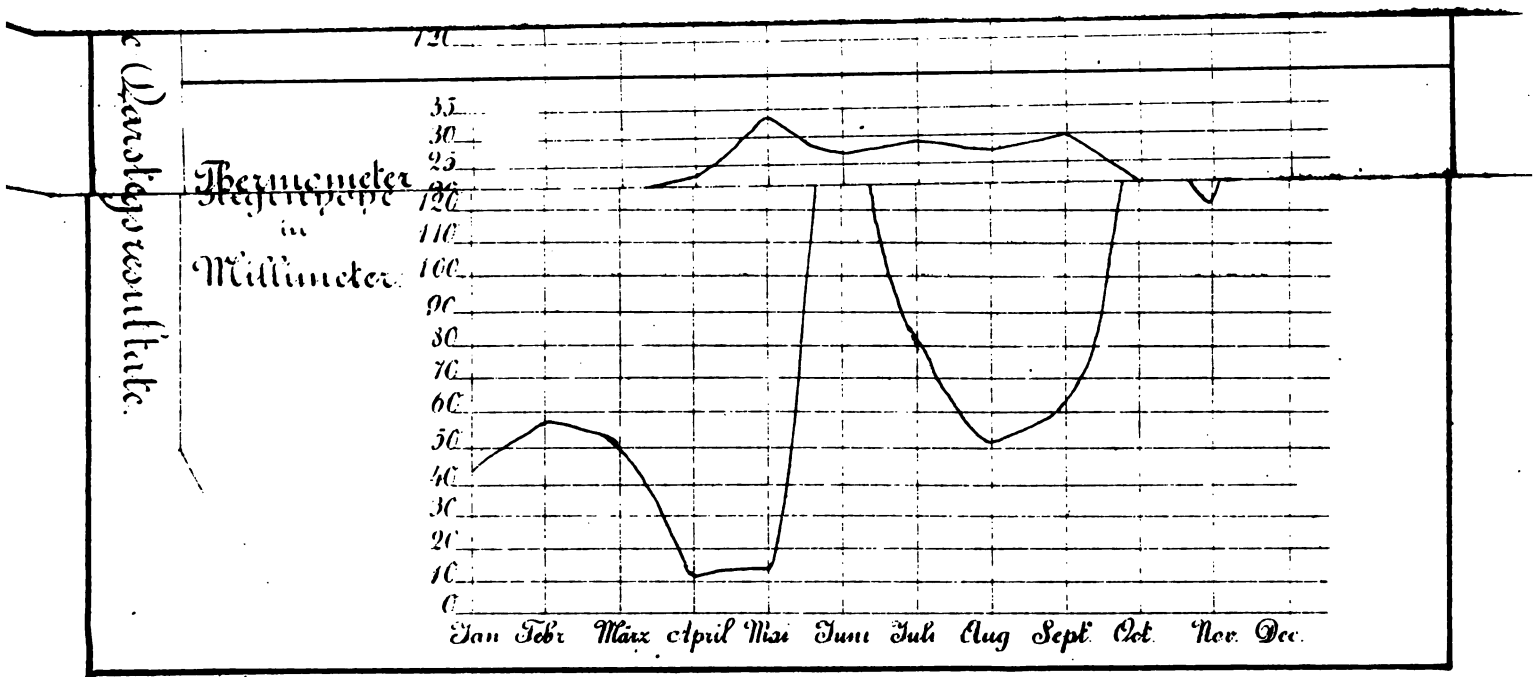
einem in höherem Niveau liegenden Blocklehm entstammen, so würde man die dortigen diluvialen Ablagerungen von unten nach oben in folgender Weise gliedern können:

1. Geschiebelehm,
2. Geschichtetes Sand- und Kiesdiluvium.
3. Geschiebelehm.

Nachtrag.

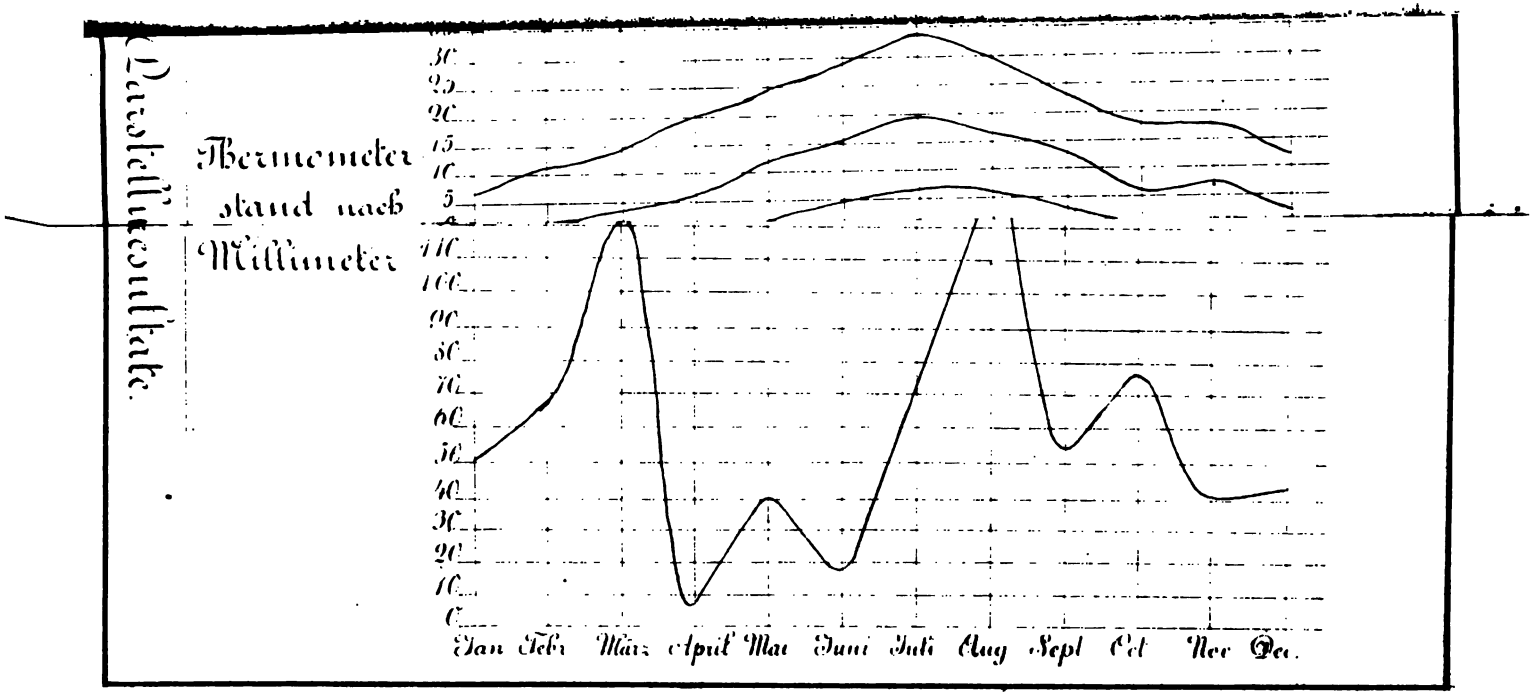
Erst nach Fertigstellung des Druckes wurde von mir die Beobachtung gemacht, dass an der Natruper Strasse der Blocklehm noch von geschichteten Sanden und Kiesen überlagert wird. Wenige Minuten westlich von dem auf pag. 174 erwähnten Hause Scherfs wurde im Laufe dieses Frühjahrs eine neue Sandgrube angelegt, in dessen Grunde der ungeschichtete Glaciallehm mit zum Teil grossen Geschieben des Piesberger Gesteins zum Vorschein kam. Die überlagernden Sande und Kiese besitzen eine Mächtigkeit von zwei Metern und zeigen deutliche Schichtung. Hiernach würde an dieser Lokalität jedenfalls der Glaciallehm geschichteten Diluvialmassen eingeschaltet sein. Ob aber diese Lagerungsverhältnisse für den Blocklehm der hiesigen Gegend allgemein anzunehmen sind und desshalb danach die oben angenommene Einteilung des hiesigen Diluvium zu berichtigen ist, müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Tafel I.

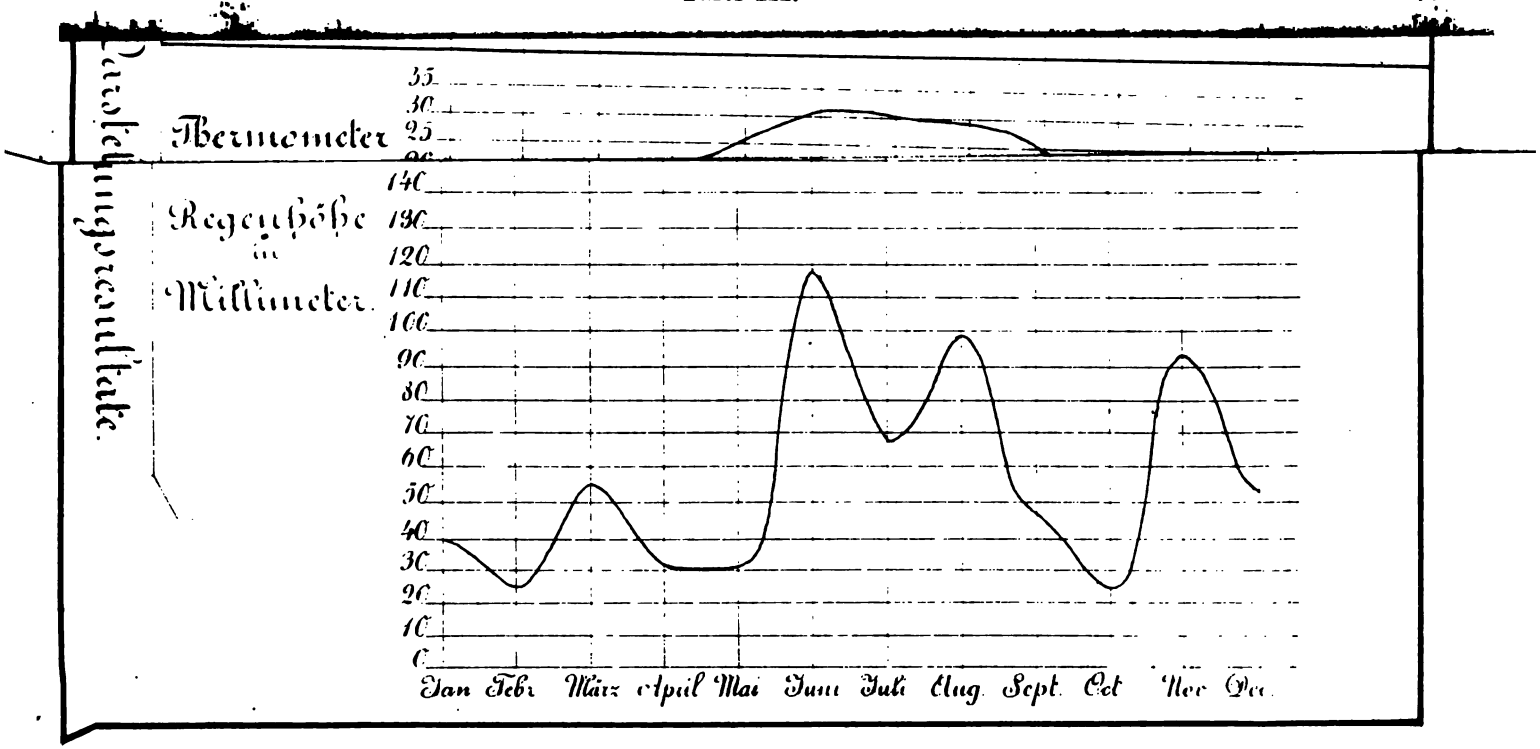


Thermometer
Regenhöhe
in
Millimeter
120
35
30
25
20
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Jan Febr März April Mai Juni Juli Aug Sept Oct Nov Dec

Tafel II.


Barometer
stand nach
Millimeter
30
25
20
15
10
5
0
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Jan Feb März April Mai Juni Juli Aug Sept Oct Nov Dec.

Tafel III.


Darstellung der Resultate.
Thermometer
Regenhöhe in Millimeter.
35
30
25
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Jan Febr März April Mai Juni Juli Aug Sept Oct Nov Dec

Siebenter

Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

zu

Osnabrück.

Für die Jahre 1885 bis 1888.

Osnabrück.
In Kommission der Rackhorst'schen Buchhandlung.

Druck von Meinders & Elstermann.
1889.

ch.
ibliothek
aturwissenschaftlichen Verein
-8-193

Inhalt.

I. Personalbestand 1
II. Thätigkeit des Vereins 8
III. Bibliothek des Vereins 13
IV. Rechnungsabschlüsse 24
V. Statuten des Vereins 28
VI. Abhandlungen:
Verzeichnis der bis jetzt aus dem Regierungsbezirk Osnabrück bekannten Mollusken. Von Rektor E. Lienenklaus. (Mit einer Tafel) 33
Beitrag zur Käferfauna des Regierungsbezirks Osnabrück. Von Rektor E. Lienenklaus 67
Die Vögel der Stadt Osnabrück und ihrer Umgebung Von Wilhelm Seemann, Lehrer 77
Das Vorkommen des Kartoffelkäfers (Doryphora decemlineata Say) in Lohe (Kreis Meppen). Von E. Böhr, Lehrer 118
Über die Milchverhältnisse der Stadt Osnabrück und die daraus zur Einführung einer ständigen polizeilichen Milchkontrole abgeleiteten Grenzwerte der normalen Marktmilch. Von Dr. Wilh. Thörner 121
Beitrag zur Bierologie der Stadt Osnabrück. Von Dr. Wilh. Thörner 131
Beiträge zur Kryptogamenflora der Umgegend Osnabrücks von W. Hoffmeister, Chemiker . . . 135
Beitrag zur Schulhygiene:
1. Hygienisch-chemische Untersuchungen und Begutachtung von Dr. Wilh. Thörner . . 145
2. Gutachten über die gesundheitlichen Verhältnisse der hiesigen höheren Töchterschule im Vergleich mit der städtischen Bürgerschule und der altstädter Volksschule von Stadtphysikus Sanitätsrath Dr. L. Thöle . . . 166
Meteorologische Beobachtungen, aufgezeichnet vom Mechanikus G. Wanke. Tafel I, II, III, IV.

I. Personalbestand.

1. Vorstand.

1885.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med Thöle.

Vice-Präsident:
Oberstlieutenant von Lösecke.

Sekretär:
Realgymnasiallehrer
Buschbaum.

Stellvertreter desselben:
Realgymnasiallehrer
Dr. Bölsche.

Schatzmeister:
Dr. Thörner,
Inhaber des städtischen
Untersuchungsamtes.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

1886.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Vice-Präsident:
Realgymnasialoberlehrer Dr. Kohlschütter.

Sekretär:
Realgymnasiallehrer
Buschbaum.

Stellvertreter desselben:
Realgymnasiallehrer
Dr. Bölsche.

Schatzmeister:
Dr. Thörner,
Inhaber des städtischen
Untersuchungsamtes.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

1887.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Vice-Präsident:
Realgymnasialoberlehrer Dr. Kohlschütter.

Sekretär:
Realgymnasiallehrer
Buschbaum.

Schatzmeister:
Dr. Thörner,
Inhaber des städtischen
Untersuchungsamtes.

Stellvertreter desselben:
Realgymnasiallehrer
Dr. Bölsche.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

1888.

Präsident:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Vice-Präsident:
Realgymnasiallehrer Dr. Bölsche.

Sekretär:
Realgymnasiallehrer
Buschbaum.

Schatzmeister:
Dr. Thörner,
Inhaber des städtischen
Untersuchungsamtes.

Stellvertreter desselben:
Rektor Lienenklaus.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

2. Verzeichniss der Mitglieder.

1. Armbrecht, Gymnasiallehrer.
2. Backhaus, Schulinspektor.
3. Bauer, Lehrer.
4. Beuss, Ober-Inspektor.
5. Billenkamp, Kaufmann.
6. Billmann, Kaufmann.
7. Böhr, Lehrer.
8. Bölsche, Dr., Realgymnasiallehrer.
9. Bösenberg, Lehrer.
10. Brand, Lehrer.
11. Brandi, Regierungs- und Schulrat.
12. Bucerius, Dr. med., Oberstabs-Arzt.
13. Buff, Clemens, Fabrikant.
14. Bukofzer, Redakteur.
15. Busche, Kaufmann.
16. Buschbaum, Realgymnasiallehrer.
17. Determann, Oberboniteur a. D.
18. Determann, Kantor a. D.
19. Dieckmann, Fabrikant.
20. Dierke, Regierungs- und Schulrat.
21. Dierks, Kaufmann.
22. Donnerberg, C. F., Rentier.

23. Dreyer II., Lehrer.
24. Droop, Dr. med.
25. Dütting, Weinhändler.
26. Ebeling, Lehrer a. d. Handelsschule.
27. Engelhard, Reallehrer.
28. Entrup, Zahnarzt.
29. Essen, Bäckermeister.
30. Farwig, Lehrer.
31. Fischer, Direktor des Realgymnasiums.
32. Fisse, Dr. phil., Kalkriese.
33. Fortlage, Senator.
34. Francke, H., Agent.
35. Free, Lehrer.
36. Friedrichs, Lehrer.
37. Gehrmann, Zahlmeister.
38. Gosling, Herm., Commerzienrat, Senator.
39. Grahn, Geh. Regierungsrat.
40. Grewe, Lehrer.
41. Grotthaus, Dr. med.
42. Haarmann, Direktor des Stahlwerks.
43. Hackländer, Stadtbaumeister.
44. Häberlin, Mechanikus.
45. Hagen, Droguist.
46. Henrici, Kaufmann.
47. Heydenreich, Geh. Regierungsrat.
48. Hoffmeister, Chemiker.
49. Hollander, Dr., Professor.
50. Hufmann, Lehrer.
51. Hüpeden, Landrichter.
52. Hupe, Dr. phil., Papenburg.
53. Jobusch, Kaufmann.
54. Jürgensmann, Lehrer.
55. Kamlah, Realgymnasiallehrer.
56. Kamp, Rentner.
57. Kanzler, Dr. med., Rothenfelde.

58. Kaiser, Bergwerksdirektor.
59. Kerkhoff, Geometer.
60. Kisling-Meyer, Buchdruckereibesitzer.
61. Klusmann, Lehrer.
62. Knippenberg, Erich, Kaufmann.
63. Kromschröder, Georg, Fabrikant.
64. Kromschröder, F., Fabrikant.
65. Kromschröder, Otto, Fabrikant.
66. Kromschröder, Ernst, Fabrikant.
67. Künsemüller, Adolf, Kaufmann.
68. Lammers, Rentner.
69. Lienenklaus, Rektor.
70. Liesecke, Buchdruckereibesitzer.
71. Lindemann, Dr., Direktor der Handelsschule.
72. Lücke, Lehrer.
73. Lüring, Lehrer.
74. Lüer, Kaufmann.
75. Meinders jr., Buchhändler.
76. Menz, Kaufmann.
77. du Mesnil, Dr. phil., Apotheker.
78. Meyer, Dr., Geh. Sanitätsrat.
79. Meyer, Oberlehrer.
80. Meyer, Dr. jur.
81. Meyerwisch, Lehrer.
82. Middendorff, Kaufmann.
83. Möllmann, Dr., Bürgermeister.
84. Möllmann, Kaufmann.
85. Mooz, Rechnungsführer.
86. Mues, Oekonom.
87. Niemöller, Dr., Gymnasiallehrer.
88. Nolte, Buchdruckereibesitzer.
89. Oelfke, Kaufmann.
90. Olthoff, Polizei-Inspektor a. D.
91. Ortwirth, Lehrer.
92. Ortmann, Lehrer.

93. Pagenstecher, Bergmeister a. D.
94. Pagenstecher, Fabrikant.
95. Perschmann, Dr. phil., Lehrer.
96. Rannenberg, Lehrer.
97. Regula, Dr., Pastor.
98. v. Renesse, Bergrat.
99. Reimerdes, Rechnungsrat.
100. Runde, W., Kaufmann.
101. Schaper, Krankenhaus-Verwalter.
102. Schemmann, Direktor.
103. Seemann, Lehrer.
104. Schimmel, Dr. med., Stabs-Arzt.
105. Schlütter, Landrentmeister.
106. Schneider, Ingenieur.
107. Schrakamp, Apotheker.
108. Schröder, Mühlenbrandkassen-Direktor.
109. Schurig, Oberturnlehrer.
110. Schwenger, Banquier.
111. Sickermann, Fabrikant.
112. Siebert, Bankvorstand.
113. Simon, Kaufmann.
114. Sonnemann, Regierungssekretär.
115. Stüve, Dr., Oberlehrer.
116. Tafelmacher, Schulamtskandidat.
117. Thöle, Dr., Sanitätsrat.
118. Thörner, Dr., Chemiker.
119. Timme, Zahnarzt.
120. Tiemeyer, Taubstummenlehrer.
121. Tonberge, Lehrer an der Handelsschule.
122. Uthoff, Dr. phil., Gymnasiallehrer.
123. Vassmel, Kaufmann.
124. Wanke, Mechanikus.
125. Weidner, Maurermeister.
126. Wenzel, Realgymnasiallehrer.
127. Westerkamp, Ch. W., Kaufmann.

128. Westerkamp, J., Brauereibesitzer.
129. Wiecking, Gymnasiallehrer.
130. Wilker, Lehrer.
131. Wieman, Holzhändler.
132. Winner, Dr. med.
133. Wittkop, Bauunternehmer.
134. Wolf, Senator.
135. Zander, Gymnasiallehrer.
136. Ziller, Dr., Gymnasiallehrer.

II. Thätigkeit des Vereins.

I. Verhandlungen.

Folgende Vereinssitzungen fanden statt:

Am 17. Januar 1885. Jährliche Generalversammlung.

Am 10. Februar 1885. Herr Gymnasiallehrer Armbrecht: Vortrag über die „Brutpflege der Fische."

Am 24. Februar 1885. Herr Dr. Thörner: Vortrag über die „Verwendung der Projektionskunst im Unterricht" mit objektiven Versuchen aus den verschiedenen Gebieten der Physik.

Am 6. März 1885. Herr Dr. Thörner führt vor einer Gesellschaft von Damen und Herren astronomische Lichtbilder mit seinem Scioptikon vor. Herr Regierungs- und Schulrat Brandi giebt dazu die betreffenden Erläuterungen.

Am 17. März 1885. Herr Rektor Lienenklaus: Vortrag über „Ernährung und Ernährungsorgane der Gastropoden."

Am 12. Mai 1885. Besprechungen über das aufgestellte Programm der hier Pfingsten (26. u. 27. Mai) stattfindenden Generalversammlung des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.

Am 27. October 1885. Herr Dr. Kohlschütter: Vortrag über „Fixsterne, Sonne und Erde" (unter Benutzung des Mang'schen Apparates).

Am 10. November 1885. Herr Dr. Kohlschütter: Fortsetzung des Vortrags voriger Sitzung.

Am 24. November 1885. Herr Dr. Kohlschütter: Schluss des Vortrags voriger Sitzung.

Am 15. December 1885. Herr Dr. Athenstedt: Vortrag über die „Ernährung der Pflanze." Mit Experimenten.

Am 16. Januar 1886. Jährliche Generalversammlung. Neuwahl des Vorstandes.

Am 26. Januar 1886. Herr Dr. du Mesnil: Vortrag über „Pflanzenalkaloide."

Am 9. Februar 1886. Herr Dr. Bölsche: Vortrag über die „Ausbildung des Diluviums bei Osnabrück." — Ueber „Foraminiferen."

Am 23. Februar 1886. Herr Gymnasiallehrer Zander: Vortrag über „Anwendung der Elektrizität in der Praxis."

Am 16. März 1886. Herr Sanitätsrat Dr. Thöle: Vortrag über den „Kampf gegen die Fäulniserreger in der neuern Medizin."

Am 30. März 1886. Herr Mechanikus Wanke: Vortrag über die von ihm erfundene unter Nr. 26312 patentierte „Radialkluppe zum Schneiden genauer Schrauben."

Am 13. April 1886. Herr Dr. Thörner: Vortrag über bakterioskopische Forschungen: „Unsere Freunde und Feinde unter den Mikroorganismen."

Am 4. Mai 1886. Herr Dr. Kohlschütter beantwortet die im Fragekasten vorgefundenen Fragen:

1. Hat man Veränderungen der Excentricität der Erdbahn vorgenommen?
2. Welchen Einfluss könnten dieselben, sowie die Präcession im Laufe der Jahrtausende auf unser Klima ausüben?

Herr Dr. Thörner zeigt Cholera-, Tuberkel-, Milzbrand- und Typhus-Bacillen, letztere lebend, unter dem Mikroskop. — Herr Gymnasiallehrer Zander

führt ein Experiment vor, um das Prinzip einer neuen Edison'schen Entdeckung, das sogen. „Werfen der Elektrizität" zu zeigen.

Am 23. November 1886. Herr Rektor Lienenklaus: Vortrag über „die in der Umgegend von Osnabrück vorkommenden Molluskengattungen."

Am 14. December 1886. Herr Dr. Bölsche: Vortrag über „das Diluvium der Umgegend von Osnabrück." — Ueber „Spongien."

Am 11. Januar 1887. Der Vorsitzende legte eine Reihe eingegangener Schriften vor und wies kurz auf deren Inhalt hin.

Am 15. Januar 1887. Jährliche Generalversammlung.

Am 25. Januar 1887. Herr Rektor Lienenklaus: Vortrag über „die in der Umgegend von Osnabrück vorkommenden Süsswasser-Mollusken-Gattungen."

Am 8. Februar 1887. Herr Dr. Thörner: „Einige Versuche über die Polarisation des Lichts und ihre Verwendung in der Technik."

Am 1. März 1887. Herr Lehrer Böhr: Vortrag über „die Käferfamilie der Cerambyciden."

Am 29. März 1887. Herr Realgymnasiallehrer Buschbaum: Referat über den „Vegetarianismus" und über die „Gefahren neugebauter Wohnungen."

Am 19. April 1887. Herr Sanitätsrat Dr. Thöle: Vortrag über die „Verstümmelungen beim Menschen in religiöser und anderer Beziehung."

Am 15. November 1887. Herr Apotheker Lange aus Westerkappeln: Vortrag über „die Arbeit der Sonnenstrahlen."

Am 29. November 1887. Herr Rektor Lienenklaus: Mitteilungen über „Bau und Bildung des Gehäuses der Bivalven und Gastropoden." — Herr Sanitätsrat Dr. Thöle: Mitteilungen über „den Krebs" (Carcinoma).

Am 13. December 1887. Herr Dr. Thörner: „Untersuchun-

gen über die Leuchtkraft des Petroleums und Besprechung einiger Lampensysteme."

Am 14. Januar 1888. Jährliche Generalversammlung.

Am 31. Januar 1888. Herr Stadtbaumeister Hackländer legt die Pläne des neuen Museumsgebäudes vor und geht dieselben erklärend durch.

Am 21. Februar 1888. Herr Lehrer Seemann: Vortrag über „die im Winter bei uns vorkommenden Vögel."

Am 28. Februar 1888. Herr Lehrer Seemann: Fortsetzung des Vortrags voriger Sitzung.

Am 13. März 1888. Herr Gymnasiallehrer Zander: Mitteilungen über „elektrisches Sehen."

Am 26. März 1888. Herr Dr. Thörner: Mitteilungen über „Kohlenoxydgas." Mit Demonstrationen. — Herr Dr. Bölsche: Mitteilungen über „die Bestimmung der geothermischen Tiefenstufe."

Am 17. April 1888. Herr Dr. Bölsche: Mitteilungen über „Staarsteine" und über „Funde des Amtsrats Struckmann bei Hameln und im Dümmersee".

Am 13. November 1888. Herr Dr. Niemöller: Vortrag über „die Ursachen der galvanischen Elektrizität."

Am 27. November 1888. Herr Rektor Lienenklaus: Referat über „die Anzahl der aus dem Reg.-Bezirk Osnabrück bekannten Mollusken." — Herr Sanitätsrat Dr. Thöle: Referat über „die Pasteur'sche Impfung gegen die Tollwut."

Am 11. December 1888. Herr Bergrat v. Renesse: Vortrag über „Falbs Wetterprognosen in Bezug auf Schlagwetter-Explosionen."

2. Excursionen.

In den Jahren 1885—1888 wurden folgende Excursionen ausgeführt:

1. über den Schölerberg nach Sandfort, zurück über den Schützenhof;
2. über Vehrte (Süntelstein), Krebsburg nach Osterkappeln;
3. über Ibbenbüren nach Mettingen,
4. über den Hüggel nach Hagen b. Iburg;
5. über den Ottoschacht, Musenberg nach Georgsmarienhütte;
6. über Wellendorf, den Freden nach Iburg;
7. über Wellendorf nach Borgloh, Bissendorf und Wissingen;
8. über Hörne, Ohrbecker Wüste, Hüggel nach Natrup.

III. Bibliothek des Vereins.

Der Bibliothek gingen als Geschenke hinzu:

1. von Herrn Borcherding, Vegesack. Dessen 3. Nachtrag zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene. Separatabdruck aus den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen;
2. von Herrn Regierungsrat Dierke hier. Festschrift zur 50jährigen Jubelfeier des Provinzial-Landwirtschafts-Vereines Stade. 1885;
3. von Herrn Professor Alexander Ormay in Nagy-Szeben. Supplementa Faunae Caleopterorum in Transsilvania.
4. Mueller, Ferd., Baron, Government Botanist for the Colony of Victoria. Systematic Census of Australian Plants with chronologie, literary and geographic annotations Part. 1. Vasculares. Melbourne 1882 and First annual supplement 1884.

Durch Austausch empfing dieselbe aus:

Altenburg. Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge Band III, IV.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin mensuel. Tome VII., VIII. (bis Nr. 186). — Mémoires Tome 6.

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Naturkunde. I—IV. Deel.

Annaberg. Verein für Naturkunde. 7. Jahresbericht.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 29. Jahresbericht.

Baltimore. John Hopkins university circulars. Vol. Nr. 43. Oct. 1885.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. XV. Bericht.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Teil VII, Heft 3. Teil VIII, Heft 1, 2.

Belfast. Natural-history and philosophical society. Report and proceedings. Session 1885/86, 1886/87, 1887/88.

Bergen. Bergens Museum. Aarsberetning 1886—1887. — Koken og Danielssen: Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider. — Nansen: Bidrag til Myzostomides anatomi og histologi.

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Band 12, 13, 14, 15 (Heft 1—9).

Bern. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Mitteilungen aus den Jahren 1885—87. Nr. 1092—1194.

— Société Helvétique des sciences naturelles. Verhandlungen. Jahresversammlung in Luzern, Locle, Genf, Frauenfeld. Nebst Jahresbericht 1883/84—1886/87.

Bistritz. Jahresbericht der Gewerbeschule 1884/85, 1885/86, 1886/87, 1887/88.

Bonn. Naturhistorischer Verein der Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Verhandlungen. Jahrgang 42, 43, 44, 45 (1. Hälfte).

Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. Mémoires 3. sér. tom. 1, 2, 3 (1. cahier).

Boston. Boston Society of natural-history. Memoirs. Vol. IV, Nr. 5. 6.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht 3, 4, 5.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band IX, Heft 2, 3, 4. Band X, Heft 1, 2.
Beilage zu den Abhandlungen: Buchenau, Flora der Ostfriesischen Inseln. 1881.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht 61—65 (zu 63 u. 64 Ergänzungshefte).

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XXIII—XXV, und Bericht der meteorol. Kommission im Jahre 1883, 1884, 1885.

Brüssel. Société entomologique de Belgique. Compte Rendu· Série III, Nr. 54—186.

Budapest. K. Ungar. naturwissenschaftl. Gesellschaft. Die Vergangenheit und Gegenwart der K. Ungar. naturwissenschaftl. Gesellschaft.

Hegyfoky, Kabos: Die meteorologischen Verhältnisse des Monats Mai in Ungarn.

Jnkey v. Nagyag und seine Erzlagerstätten.

Laszio: Chem. und mech. Analyse ungarländischer Thone.

Heller: Könyveinek Czimjegyzeke.

Herman: Urgeschichtl. Spuren in den Geräten der ungar. volkstümlichen Fischerei.

Ghyzer: Les-eaux minérales de la Hongrie.

Frigyes: A Magyar Birodatom Moh-Floraja.

Daday: Morpholog.-physiologische Beiträge zur Kenntnis der Hexarthra, Polyptera.

Budai: Das secundäre Eruptivgestein des Persayer Gebirges.

Herman: A Magyar halászat könyve.

Simonkai: Erdély edényes flórája.

Daday: A magyarortzági Cladocerák magánrajza. Mathematische und naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn. Band III, IV, V.

— K. Ungarische geologische Anstalt. Mitteilungen aus dem Jahrbuche Bd. VII, Heft 5, Bd. VIII, Heft 1—6. Földtani Közlöny: Bd. 16, 17, 18 (Heft 1—4).

Cambridge. Museum of comparative zoology. Bulletin: Vol. 12, 13, 14, 15, 16, 17, Nr. 1, 2. — Annual report for 1884/85, 1885/86 u. 1886/87.

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht 32 und 33 und Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens.

Chapel Hill N. C. Elisha Mitchell Scientific Society. Journal 1887. II. Part.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht X.

Christiania. Königlich Norwegische Universität. Abhandlungen: Den Norske Nordhavs-Expedition 1876 bis 1878, Nr. 14—18. – Universitätsprogram 1881—86. — Publikation der Norweg. Gradmessungskommission.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht XXVII—XXXI.

Cordoba. Academia nacional de Ciencias. Boletin VII, VIII, IX, X (Heft 1, 2), XI (Heft 2). — Actas de la Academia Heft 1, 2, 3, 4.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge. Bd. VI, Heft 2, 3, 4. Bd. VII, Heft 1.

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Heft 5—8.

Davenport Jowa. Academy of Natural Sciences. Proceedings Vol. IV, 1. Band. — Elephant-pipes by Charles E. Putnam 1885.

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. 3. Série, tome VIII, IX.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Band VII, VIII.

Dresden. Naturwissenschaftlicher Verein Isis. Sitzungsberichte. Jahrgang 1885, 1886 (Januar—Juni). 1887, 1888 Januar—Juni). — Festschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“, zur Feier ihres 50jährigen Bestehens am 14. Mai 1885.

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific transactions. Vol. III, Nr. 7—14. Vol. IV, April 1888. — Scientific proceedings. Vol. IV, Part. 7—9, Vol. V, 1—8, Vol. VI, Part. 1, 2.

Dürkheim. Naturwissenschaftlicher Verein Pollichia. Jahresbericht 43—46.

Ebersbach. Humboldtverein. Festschrift zum 25jährigen Bestehen. 1886.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht Heft 7.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 69, 70, 71.

Erfurt. K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher. Neue Folge. Heft XIII, XIV, XV.

Frankfurt a. M. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1885—1888. — Kobelt, Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis.

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahrgang 3, 4, 5, 6 (Nr. 1- 6). — Societatum Litterae. Jahrgang 1, 2 (Nr. 1—8).

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen. Heft 7.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen. Band VIII, Heft 3.

Freiburg in der Schweiz. La société Fribourgeoise des sciences naturelles. Bulletin: 1883—1887.

Fulda. Verein für Naturkunde. (Schriften nicht eingegangen.)

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. Liebe: Futterplätze für Vögel im Winter.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 24, 25.

Glasgow. Naturalhistory society. Proceedings u. Transactions Vol. I, Part. 1. 2, 3, Vol. II, Part. 1.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. 19.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen. Jahrgang 1884, 1885, 1886, 1887.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. Mitteilungen. Jahrgang 16, 17, 18, 19.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrgang 38, 39, 40, 41.

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1885. 1886, 1887, 1888.

— Naturforschende Gesellschaft. Bericht. Sitzungen im Jahre 1884, 1885, 1886, 1887.

— Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. (Schriften nicht eingegangen.)

— Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina Heft 15—24 (Nr. 1—22). — Beilage zu Heft 24: Schiff im Suez-Kanal. Momentphotographie von Julien Bavy in Port-Said.

Hamburg-Altona. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band 9, 10.

Hamburg. Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Band VI.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Bericht 1. Januar 1883 bis 31. März 1885. — 1. April 1885 bis 31. März 1887.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. Jahrgang 34—37.

— Gesellschaft für Mikroskopie. (Schriften nicht eingegangen.)

— Geographische Gesellschaft. 6. und 7. Jahresbericht.

Harlem. Musée Teyler. Archives du Musée Teyler. Série II, Vol. 1, 2, 3 (Heft 1, 2). — Ekama: Catalogue de la bibliothèque. 1.—8. Lieferung.

Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge. Band III. Heft 4 und 5. Band IV, Heft 1.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica. Muddelanden. Heft 1—14. — Acta. Vol. 1, 2. — Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens in Finnland. 1883.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. Jahrgang 37, 38.

Innsbruck. Ferdinandeum, Zeitschrift für Tyrol und Vorarlberg. Zeitschrift. 3. Folge. Heft 29, 30, 31, 32.

– Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. Berichte. Jahrgang 14, 15, 16, 17.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Heft 10.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Band 6, 7 (Heft 1).

Kiew. Société des naturalistes de Kiew. Memoires. Tome IX. Livr. 1. 2.

Klausenburg. Medizinisch-naturwissenschaftliche Sektion des Siebenbürgischen Museumsvereins. Medizinisch-naturwissenschaftl. Mitteilungen. Bd. IX. Heft 1 u. 2.

Königsberg. Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrgang 25, 26, 27, 28.

Landshut. Botanischer Verein. 9. u. 10. Bericht.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. 3 Série, Nr. 92–98.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrgang 1884, 1885.

– Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1884–1887.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. 15.– 17. Jahresbericht.

– Museum Francisco-Carolinum. 44. und 45. Bericht, nebst der 38. und 39. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresheft X.

Lüttich. Société géologique de Belgique. Annales. Band VII—XII. – Procès verbal de l'Assemblée générale du 21. November 1886.

Luxemburg. Société de Botanique. Recueil des mémoires et des travaux. Nr. IX, X, XI.

– L'Institut Royal Grand-Ducal. Section des sciences naturelles. Publication XX.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1885. 1886. 1887.

Mannheim. Verein für Naturkunde. Jahresbericht für die Jahre 1883 u. 1884.

Mantes. Société agricola et horticole. Bulletin mensuel. (Schriften nicht eingegangen.)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrgang 1884, 1885, 1886, 1887.

Milwaukee. Naturhistorischer Verein von Wisconsin. Jahresbericht 1888.

Moskau. Société impériale des naturalistes. Bulletin 1885, 1886, 1887, 1888 (Nr. 1, 2, 3) nebst Beilage.

München. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht 1884, 1885, 1886, 1887.

— K. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1886, Heft II.

— Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mitteilungen. Jahrgang 1886—1888. — Zeitschrift. Jahrgang 1885—1888.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. 12., 13., 14., 15., 16. Jahresbericht.

Nancy. Société des sciences. Bulletin. Tome XIII, Bd. 20, 21.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome 15.

— Société Murithienne du Valais. Bulletin. (Schriften nicht eingegangen.)

New-York. Akademie of Sciences. Transactions. Vol. IV, V, VI, VII. — Annals Vol. III, Nr. 10, 11, 12.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 1884, 1885, 1886 nebst Abhandlung. VIII. Band, Bogen 1, 2, 3, 4, 5a. Jahresbericht 1887 mit Festschrift zur Begrüssung des 18. Kongresses der deutschen anthropologischen Gesellschaft.

Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 24 u. 25, 26, 27 u. 28.

Osnabrück. Kaufmännischer Verein. Jahresbericht 1884/85.

— Historischer Verein. Band 13.

Passau. Naturhistorischer Verein. 13. u. 14. Bericht.

Philadelphia. Academy of natural siences. Proceedings Januar-Februar 1888.

Pisa. Societä Toscana di Scienze Naturali. Brocessi verbali 1885/86, Band V, 1887—1889. Band VI, pag. 1—70 und 105—149).

Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht 1883—1887. — Sitzungsberichte 1882 bis 1886. — Abhandlungen: VI. Folge. Band 12, VII. Folge, Band 1.

— Naturhistorischer Verein Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaften. Neue Folge. Band 6—9.

Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. Korrespondenzblatt. Jahrgang 37—40. — Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht für die Jahre 1886 u. 1887.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen. Jahrgang 16, 17.

Reichenbach i. V. Voigtländischer Verein für allgemeine und spezielle Naturkunde. Mitteilungen. Heft 5.

Riga. Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt. Jahrgang 28, 29, 30.

Rio de Janeiro. Museu Nacional. Archivos. Vol. VI, VII.

Rom. Reale Accademia d. Lincei. Memorie. Ser. III, Vol. XVIII, XIX. Ser. IV, Vol. I, II. — Rendiconti. Ser. IV, Vol. I, II, III. IV (1. Semestre. 2. Semestre fasc. 1, 2, 3, 4, 5.)

Rouen. Société des amis des sciences naturelles. Bulletin. Jahrgang 42, 43.

San José. Museo nacional. Anales tomo 1.

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte für das Vereinsjahr 1883/84, 1884/85.

Santjago de Chile. Deutscher wissenschaftl. Verein. Verhandlungen. 5. Heft.

Schaffhausen. Schweizerische entomologische Gesellschaft. Mitteilungen. Vol. VII, VIII (Heft 1).

Schneeberg. Wissenschaftlicher Verein. Mitteilungen. 2. Heft.

Sondershausen. Botanischer Verein für das nördliche Thüringen, Irmischia.
Korrespondenzblatt. Jahrgang VI, Nr. 1—8.

Stettin. Verein für Erdkunde. Jahresbericht 1883—1885, 1886, 1887.

Strassburg. Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace. Bulletin trimestriel. Tome XX, XXI, XXII (Jan.-Novbr.)

Stuttgart. Würtembergischer Verein für Handelsgeographie nebst Förderung deutscher Interessen im Auslande. Jahresbericht V u. VI.

Sydney. Linnean Society of New South Wales. Proceedings. Vol. X. Vol. I, Part. 1, 2.

Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.

Tromsoe. Museums. Aarshefter IX—XI. Aarsberetning 1885, 1887.

Upsala. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Nova acta. Ser. III, Vol. XIII, Fasc. 2.

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report for the year 1882, 1883, 1884 Part. II, 1885 Part. II.

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. 1. Band, 2. Band.

Wien. K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band 34, 35, 36, 37, 38 (1. Quartal, 2. Quartal).

K. K. geologische Reichsanstalt. Verhandlungen. Jahrgang 1886, 1887, 1888 (Nr. 1—14).

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 25.

K. K. naturhistorisches Museum. Annalen. Band I, II, III (Nr. 1—4).

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. Jahrgang 1885, 1886, 1887, 1888 (Nr. 1—13.)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrgang 38. 39. 40.

Würzburg. Physik.-medizinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrgang 1883–1887.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. Jahrgang 28. 29. 30. 31.

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1884, 1885. 1886.

IV. Rechnungsabschlüsse.

1885.

Einnahme.

1.	Kassenbestand de 1884	Mk.	71,45
2.	Aversum vom Museums-Verein für 1884	..	300,00
3.	 1885	..	300,00
	Summa	Mk.	671,45

Ausgabe.

1.	Insertionsgebühren an d. Osn. Volksztg.	Mk.	9,75
2.	.. .. Zeitung	..	11,90
3.	.. .. Tageblatt	..	10,70
4.	Einladung zur Generalversammlung .	..	5,00
5.	Rechnung von F. Junkel	..	12,00
6.	Direkte Auslagen des Rechnungsführers für 2 Vorträge u. Portoauslagen desselben	..	6,05
7.	Rechnung des Lithographen Lahrmann	..	100,00
8.	„ „ Ed. Liesegang, Düsseldorf	..	56,50
9.	Für das Austragen des 6. Jahresberichts	..	5,00
10.	Rechnung des Lithographen Paal . .	..	16,00
11.	Versendung des 6. Jahresberichts . .	..	51,70
12.	Abschlagszahlung an J. G. Kisling für den Druck des 6. Jahresberichts . . .	..	300,00
13.	Portoauslagen an Herrn Meinders . .	..	5,00
14.	„ und Aversum an d. Schriftführer	..	7,85
15.	Auslagen an Herrn Dr. Kohlschütter .	..	3,00
16.	„ „ „ Dr. Athenstedt . .	..	2,00
17.	Rechnung von Lütkemeyer	..	5,00
	Summa	Mk.	607,45

Bilance.

Einnahme	Mk.	671,45
Ausgabe	..	607,45
Bestand Ende 1885	Mk.	64,00

1886.

Einnahme.

1.	Kassenbestand de 1885	Mk.	64,00
2.	Aversum vom Museums-Verein für 1886	„	300,00
	Summa	Mk.	364,00

Ausgabe.

1.	Insertionsgebühren an d. Osn. Anzeigen .	Mk.	9,60
2.	„ „ „ „ Zeitung . . .	„	12,00
3.	„ „ „ „ Volkszeitung	„	9,75
4.	„ „ „ „ Morgenztg.	„	7,90
5.	„ „ „ „ Tageblatt .	„	17,10
6.	Einladung zur Generalversammlung . .	„	5,00
7.	Portoauslagen an Herrn Meinders . .	„	4,00
8.	„ u. Aversum an den Schriftführer	„	13,85
9.	Auslagen an Herrn Dr. Bölsche . . .	„	1,00
10.	„ „ „ Dr. Thörner . . .	„	3,00
11.	Abschlagszahlung an J. G. Kisling für den Druck des 6. Jahresberichts	„	220,00
	Summa	Mk.	303,20

Bilance.

Einnahme		Mk.	364,00
Ausgabe		„	303,20
	Bestand Ende 1886	Mk.	60,80

1887.

Einnahme.

1.	Kassenbestand de 1886	Mk.	60,80
2.	Aversum vom Museums-Verein für 1887	„	300,00
	Summa	Mk.	360,80

Ausgabe.

1.	Insertionsgebühren an d. Osn. Volkszeitung	Mk.	9,60
2.	„ „ „ „ Zeitung . . „		10,20
3.	„ „ „ „ Morgenzeitung „		7,00
4.	„ „ „ „ Tageblatt . . „		13,95
5.	„ „ „ „ Sonntagsboten „		1,00
6.	An den Lohndiener Jöllenbeck . . . . „		5,00
7.	Portoauslagen an Herrn Meinders . . „		1,65
8.	„ „ „ Dr. Thörner . „		0,75
9.	„ u. Aversum an den Schriftführer „		10,20
10.	Restzahlung an J. G. Kisling für den Druck des 6. Jahresberichts . . . . . „		277,64
	Summa	Mk.	336,99

Bilance.

Einnahme		Mk.	360,80
Ausgabe		„	336,99
	Bestand Ende 1887	Mk.	23,81

1888.

Einnahme.

1.	Kassenbestand de 1887	Mk.	23,81
2.	Einnahme für verkaufte Lieder am Commersabend	„	6,40
3.	Aversum vom Museums-Verein für 1887	„	300,00
		Summa Mk.	330,21

Ausgabe.

1.	Insertionsgebühren an die Osn. Zeitung . .	Mk.	15,40
2.	„ „ „ „ Volkszeitung	„	11,50
3.	„ „ das Osn. Tageblatt .	„	19,20
4.	„ „ d. Osn. Sonntagsboten	„	3,00
5.	Lieder für den Commersabend gedruckt .	„	23,90
6.	1000 Couverts	„	6,00
7.	Portoauslagen und Aversum an den Schriftführer	„	11,05
8.	Abrechnungsbuch	„	0,80
		Summa Mk.	90,85

Bilance.

Einnahme	Mk.	330,21
Ausgabe	„	90,85
Bestand Ende 1888	Mk.	239,36

V. Statuten

des naturwissenschaftlichen Vereins, Abteilung des Museums-Vereins zu Osnabrück.

§ 1.

Der naturwissenschaftliche Verein stellt es sich innerhalb des Museums-Vereins, nach § 1 der Statuten dieses Vereins, zur besonderen Aufgabe, in Stadt- und Regierungsbezirk Osnabrück rege Teilnahme für Naturkunde und Erdkunde zu erwecken, beziehungsweise zu erhalten.

§ 2.

Zu diesem Zwecke erhält und vermehrt er auch ferner nach Kräften die dem Museums-Verein abgetretenen naturwissenschaftlichen Sammlungen, sowie die Bibliothek, giebt von Zeit zu Zeit einen Bericht über seine Thätigkeit, möglichst mit wissenschaftlichen Mitteilungen.

Ausserdem aber sucht er die Kenntnis der Natur, ihrer Erzeugnisse und der Benutzung derselben durch regelmässige Versammlungen zu Vorträgen und Besprechungen zu fördern.

§ 3.

Der Vorstand besteht aus:

1. 1 Vorsitzenden und dessen Stellvertreter,
2. 1 Schriftführer und dessen Stellvertreter,
3. 1 Schatzmeister,
4. dem Beobachter an der meteorologischen Station, sofern er Mitglied des Vereins ist.

§ 4.

Der Vorsitzende (oder dessen Stellvertreter) beruft die Versammlungen und führt in denselben den Vorsitz.

§ 5.

Der Schriftführer (oder dessen Stellvertreter) besorgt

1. die Korrespondenz des Vereins mit anderen Vereinen,
2. empfängt die Zusendungen und übergiebt sie dem zuständigen Beamten des Museums-Vereins,
3. führt in den Sitzungen das Protokoll,
4. besorgt die Redaktion der auszugebenden Jahresberichte.

§ 6.

Die Einnahme der naturwissenschaftlichen Abteilung besteht a) in dem vom Museums-Verein bewilligten jährlichen Aversum von 300 Mk., b) in etwaigen von besonderen Beschlussfassungen des Vereins abhängigen ausserordentlichen Beiträgen der Mitglieder. Zu einer solchen Beschlussfassung muss besonders, mit Angabe des Zweckes, eingeladen werden. Einnahme und Ausgabe besorgt der Schatzmeister. Die naturwissenschaftliche Abteilung soll und will kein Vermögen sammeln, sondern nur Mittel für die notwendigen Ausgaben haben. Was darüber hinausgeht, sowie jeder Kassenbestand bei etwaiger Auflösung fällt an den Museums-Verein zurück.

§ 7.

Mitglied der naturwissenschaftlichen Abteilung kann jedes Mitglied des Museums-Vereins sein, welches sich durch Einzeichnung in die Listen der naturwissenschaftlichen Abteilung als solches erklärt.

§ 8.

Versammlungen finden zweimal in jedem Monate, ausgenommen die Monate Mai bis September (vorerst jeden zweiten und letzten Dienstag), abends von $8^1/_2$ bis 10 Uhr statt. Die eine Sitzung ist in der Regel zu Vorträgen, die andere zu Referaten und Besprechungen bestimmt.

§ 9.

In den Sommermonaten werden thunlichst oft Ausflüge in die Umgegend veranstaltet, welche die Zwecke des Vereins fördern können.

§ 10.

Im Januar jeden Jahres findet eine Generalversammlung statt, in der vom Vorstande Bericht über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre erstattet wird. In der Generalversammlung wird die Wahl des Vorstandes durch Stimmzettel vorgenommen und zwar im ersten Wahlgange die Wahl des Vorsitzenden und dessen Stellvertreters, im zweiten des Schriftführers und dessen Stellvertreters, im dritten des Schatzmeisters.

In der Generalversammlung können besondere Anträge gestellt werden, die, falls die Versammlung zustimmt, sofort zur Abstimmung gebracht werden können.

Bei Wahlen und Abstimmungen entscheidet die einfache Majorität der Erschienenen in allen Fällen.

Sämtliche Vorstands-Mitglieder werden auf drei Jahre gewählt. Sollte ein Vorstands-Mitglied im Laufe dieser Amtsfrist in irgend einer Weise ausscheiden, so wird, falls es angeht, erst in der nächsten Generalversammlung eine Neuwahl vorgenommen und bis dahin das ausgeschiedene Mitglied durch eins der andern vertreten.

Annahme und Abänderung dieser Statuten ist ebenfalls von der Generalversammlung zu bestimmen.

Diese Statuten sind in der Generalversammlung der naturwissenschaftlichen Abteilung des Museums-Vereins am 17. Januar 1880 angenommen und am 16. Januar 1886 revidirt und erweitert.

VI. Abhandlungen.

Verzeichnis

der

bis jetzt aus dem Regierungsbezirk Osnabrück

bekannten

Mollusken.

Von Rektor E. Lienenklaus.

Die Kenntnis der Molluskenfauna des Regierungsbezirks Osnabrück ist bislang nur durch Herrn Kantor Borcherding in Vegesack, früher Lehrer in Hörne bei Osnabrück und während der Jahre 1870—1871 Mitglied unseres Vereins, gefördert worden. P. Hesse zieht zwar in seinen Mitteilungen zur Kenntnis der Molluskenfauna Westfalens das Bistum Osnabrück zu Westfalen, führt aber keine Fundorte aus demselben an. Ebenso finde ich in den übrigen Veröffentlichungen über die Weichtiere Westfalens, soweit sie mir zu Gebote stehen, keine Mitteilungen über unsern Bezirk. Dagegen nehmen folgende Arbeiten auf denselben Bezug:

1. Borcherding, „Zur Molluskenfauna von Osnabrück.“ Nachrichtsblatt der deutschen malakozoologischen Gesellschaft, 1880, Jahrgang XII, S. 89—96 und 101—103.

2. — „Beiträge zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene.“ Malakozoologische Blätter, Neue Folge, Band III, 1880, Seite 142—149. Diese Arbeit behandelt das nördliche Gebiet des Regierungsbezirks Osnabrück, besonders die Umgegend von Quakenbrück, das Artland.

3. — „Hyalina Draparnaldi, Beck im nordwestlichen Deutschland.“ Mal. Blätter, neue Folge, Band IV, 1881. S. 1—10. Die Arbeit behandelt unter anderem das Vorkommen dieser Art bei Osnabrück.

4. — „Beiträge zur Molluskenfauna des nordwestlichen Deutschlands.“ Mal. Blätter, Neue Folge, Band V. 1882, S. 83—109. Darin werden aus unserem Bezirke Sammelergebnisse vom Schlossberge bei Bentheim mitgeteilt.

5. — „Die Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene.“ Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, 1883, Band VIII, S. 255—363.

6. — „Zweiter Nachtrag zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene.“ Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, 1887, Band IX. S. 141—166. Der erste Nachtrag im achten Bande der Abhandlungen enthält keine auf unseren Bezirk bezüglichen Angaben.

7. — „Dritter Nachtrag zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene.“ Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, 1888, Band X, S. 335 bis 367. Dieser Nachtrag berührt freilich unser Gebiet nur, indem er Funde aus dem Dümmer See angiebt.

Der Dümmer See ist auch in dem nachfolgenden Verzeichnisse berücksichtigt, da er ja noch in unseren Bezirk hineinreicht. Ferner habe ich, um im Süden eine natürliche Grenze zu gewinnen, auch den nördlichen Teil des Kreises Tecklenburg mit Einschluss des den Süden unseres Bezirkes durchziehenden Teutoburger Waldes herangezogen. Über die Fauna dieses Kreises findet sich eine Angabe von Dr. Vormann in Münster in dem Jahresberichte des westfälischen Provinzialvereins 1877/78, S. 13.

Der Regierungsbezirk Osnabrück bildet nun zwar kein faunistisch abgeschlossenes Ganzes; da man jedoch bestrebt ist, in dem hiesigen Bezirksmuseum Sammlungen sämtlicher Naturkörper dieses Bezirks anzulegen, so habe

ich geglaubt, von den Grenzen desselben auch in der vorliegenden Arbeit nicht wesentlich abweichen zu sollen.

Die Sammelergebnisse des Herrn Borcherding habe ich in dem Verzeichnisse mit B, die meinigen mit L bezeichnet.

A. Gastropoda.

a. Inoperculata.

I. Stylommatophora.

Familie Vitrinidae.

Genus **Limax**, Lister.

Limax cinereo-niger, Wolf.

Findet sich in Baumgärten und Laubwäldern. Auf dem Gertrudenberge bei Osnabrück B u. L; auf dem Lustgarten bei Osnabrück L; in den Vehser Horsten bei Badbergen B; Tecklenburg an der Schlossruine L. Ich habe vorwiegend graue Exemplare mit schwarzen Längsstreifen, sodann auch einfarbig dunkelgraue Tiere gefunden.

Limax cinereus, Lister.

Hält sich zwischen Steinen, an Mauern, in Kellern auf. Am Stadtwall bei Osnabrück B; auf der Wüste bei Osnabrück in einem Steinhaufen L; auf Schumla bei Osnabrück L.

Limax variegatus, Draparnaud.

Auf dem Lustgarten bei Osnabrück von B beobachtet.

Limax agrestis, Linné.

Nebst Arion empiricorum, Fér. die gemeinste aller gehäuselosen Schnecken, so dass sie zu Zeiten auf den Feldern beträchtlichen Schaden anrichtet. Über das ganze Gebiet verbreitet, z. B. Osnabrück überall B u. L; Hagen L;

Ösede L; Iburg L; Hilter L; Bissendorf L; Melle L; Neuenkirchen bei Melle L; Essen L; Wallenhorst L; Bramsche L; Bersenbrück L; Ankum L; Bentheim L; Nordhorn L u. a. O.

Limax marginatus, Müller.

(Syn. Limax arborum, Bouchard-Chantereaux.)

In feuchten Laubwaldungen, besonders Buchenwäldern unter Moos und totem Laube. Osnabrück in dem Gehölze bei Bellevue B u. L; am Gertrudenberge B; in den Vehser Horsten bei Badbergen B.

Den Nacktschnecken ist von mir bislang noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden.

Genus **Amalia,** Moquin-Tandon.

Amalia marginata, Draparnaud.

Ist von Herrn Dr. Vormann an Mauern innerhalb der Stadt Tecklenburg gefunden worden.

Genus **Vitrina,** Draparnaud.

Vitrina pellucida, Müller.

An feuchten schattigen Orten unter Steinen, feuchtem Moose und totem Laube, wahrscheinlich über das ganze Gebiet verbreitet, wenn auch meistens nicht häufig. Bei Osnabrück nicht selten, z. B. am Westerberge B u. L am Gertrudenberg B u. L; vor dem Heger-Thore an der Lotter Chaussee L; auf der Wüste bei Moskau L; am Schölerberg L; ferner bei Bissendorf an Rötegruben L; an der Südseite der Penter Egge bei Bramsche L; bei Bentheim B u. L; Lengerich i. W. am Klei L; Tecklenburg L.

Genus **Hyalina,** Albers.

Hyalina cellaria, Müller.

Über das Gebiet verbreitet, wird in der Regel jedoch nur einzeln angetroffen. Osnabrück am Wall B u. L; in

der Gertrudenberger Höhle B; auf der Wüste an verschiedenen Stellen L; am Westerberge L; in dem Gehölze bei Bellevue L; ferner in Iburg am Schlosse L; auf Herren Rest bei Iburg L; in Eistrup bei Bissendorf L; in Bentheim am Schlosse recht häufig B. u. L; Lengerich am Klei L; Tecklenburg L.

Hyalina Draparnaldi, Beck.

Var. elata, Borcherding.

Diese in Deutschland seltene, schöne Hyalina wurde von Herrn Borcherding im October 1879 an der Aussenmauer des damals bereits fast verschütteten Wallgrabens zwischen dem Heger- und dem Natruper-Thore von Osnabrück entdeckt. Seitdem die Wälle niedergelegt sind, scheint sie sich weiter ausgebreitet zu haben. Sie findet sich jetzt am Westerberge an der Aussenseite der Gartenmauer des städtischen Krankenhauses L, aber auch am Nordwestende des Westerberges in einem verlassenen Kalksteinbruche, etwa 20 Minuten von dem ursprünglichen Fundorte entfernt L, ferner auf der Wüste zwischen den Gärten L, sowie noch am Herrnteichs-Wall L. An den ersten beiden Fundorten habe ich sie in beträchtlicher Anzahl vorgefunden. Es ist also, vorausgesetzt, dass die Mauern und Hecken einigermassen geschont werden, Aussicht vorhanden, dass sie sich hält.

Hyalina alliaria, Miller.

Diese im nördlichen Deutschland lebende, aber wohl nirgend häufige Art scheint auch in unserm Bezirke nur vereinzelt vorzukommen. Sie lebt in Wäldern unter Steinen und totem Laube und ist leicht an dem kräftigen Knoblauchgeruche zu erkennen, den sie beim Anfassen verbreitet. Ich fand dieselbe im October 1885 und April 1886 am Südabhange des Schölerberges in zusammen drei Exemplaren, im Juli 1886 beim Durchsieben des Laubes in dem Gehölze bei Bellevue in einem Exemplare

und im October d. J. an demselben Orte in drei Exemplaren, ferner im September d. J. auf Herren Rest bei Iburg und auf dem Langenberg gleich hinter dem Iburger Schlosse in je einem Exemplare.

Hyalina nitens, Michaud.

Diese Art gehört vorzugsweise Süd- und Mitteldeutschland an und ist bislang nur von wenigen Orten Norddeutschlands bekannt. Sie wurde von mir im Juli 1886 auf der Wüste bei Osnabrück unter Steinen in drei Exemplaren gefunden.

Hyalina nitidula, Draparnaud.

In Laubwaldungen und an altem Gemäuer unter totem Laube und Steinen, wohl im ganzen Gebiete nicht selten. Bei Osnabrück auf dem Lustgarten B u. L, und sonst am Westerberge B u. L; am Kronprinzenwall B; auf der Wüste bei Moskau L; am Sträflingshügel L; im Gehölze bei Bellevue L; ferner bei Iburg an verschiedenen Stellen L; Holte L; Schledehausen L; Astrup bei Belm L; an der Penter Egge bei Bramsche L; bei Bentheim an verschiedenen Stellen B u. L; Lengerich am Klei L; Tecklenburg L u. a. O.

Hyalina pura, Alder.

In feuchten Laubwaldungen, vielleicht nicht häufig. In dem Gehölze bei Bellevue L; am Schölerberge L; in den Vehser Horsten bei Badbergen B.

Var. viridula, Menke.

In Buchenwäldern unter totem Laube, selten. Auf Herren Rest fand ich am 29. September d. J. zwei Exemplare.

Hyalina radiatula, Alder.

Lebt mit der vorigen zusammen, ist jedoch häufiger. Osnabrück im Gertrudenberger Holz B; im Gehölz bei

Bellevue L; am Schölerberg L; am Harderberg L; bei Kolon Goldkamp in Haste bei Osnabrück L.

Var. petronella, Charpentier.

Dieselbe ist bis jetzt nur aus dem Gertrudenberger Holze bekannt B.

Hyalina crystallina, Müller.

Im Gebiete verbreitet und nicht selten. Osnabrück im Gehölze bei Bellevue B u. L; am Petersburger Graben B; auf der Wüste L; am Gertrudenberge B u. L; am Schölerberge L; ferner auf Herren Rest bei Iburg L; bei den Kalköfen von Tepe u. Sanders bei Iburg L; in Eistrup bei Bissendorf in Rötegruben L; bei der Scheelenburg bei Schledehausen L; an der Dreifaltigkeitsquelle bei Rulle L; an der Penter Egge bei Bramsche L; Bentheim L.

Var. subterranea, Bourguignat.

Im Gertrudenberger Gehölz bei Osnabrück B.

Hyalina fulva, Draparnaud.

In feuchten Laubwaldungen im Gebiete verbreitet und stellenweise ziemlich häufig. Osnabrück am Westerberge B u. L; auf der Wüste L; im Gehölze bei Bellevue häufig L; am Schölerberg L; in Haste bei Kolon Goldkamp L; am Südfusse der Penter Egge in Pente bei Bramsche L; Iburg bei den Kalköfen L und auf Herren Rest L; Bentheim B.

Forma albina.

Diese bis dahin überhaupt noch nicht beobachtete Abänderung von H. fulva Drap. fand ich im Juli 1886 in dem Gehölze bei Bellevue beim Durchsieben des Laubes in vier Exemplaren.

Hyalina nitida, Müller.

In feuchten Wäldern und Wiesen, an Gräben und Teichen im Gebiete verbreitet und nicht selten, z. B. Osnabrück auf dem Lustgarten B; bei der Nürenburg B u. L; auf der Wüste an verschiedenen Stellen L; auf den Wiesen an der Lotter Chaussee vor dem Heger Thore L; ferner in der Bauerschaft Hickingen L; in Eistrup bei Bissendorf L; bei Bentheim L u. a. O.

Familie **Helicidae.**

Genus **Arion,** Férussac.

Arion empiricorum, Férussac.

Die gemeine Wegschnecke findet sich in Gärten und Wäldern im ganzen Gebiete häufig, und zwar habe ich sie in allen Farben von Gelb und Hellrot bis Schwarz gefunden. Die Tiere mit hellerer Färbung finden sich vorwiegend in dem gebirgigen und hügeligen südöstlichen Teile des Bezirkes; dagegen fand ich im Juli d. J. in der Umgegend von Nordhorn, Brandlecht, Schüttorf und selbst Bentheim hunderte von schwarzen Tieren, aber nicht ein helleres. Genauere Fundorte sind: Osnabrück im Schlossgarten, schwarz, L; am Gertrudenberg B; am Westerberg B, rot, braun und schwarz L; in Hörne B, braun und schwarz L; auf der Wüste dunkelbraun L; in Hettlich bei Osnabrück rot L; bei Nordhorn schwarz L; Brandlecht schwarz L; Bentheim schwarz L; Schüttorf schwarz L u. a. O.

Arion subfuscus, Férussac.

Bislang auf dem Lustgarten B u. L und am Gertrudenberge B, ferner in Gr. Mimmelage bei Badbergen B und bei Bentheim B beobachtet.

Arion hortensis, Férussac.

Osnabrück am Kaiserwall B und Bentheim am Schlosse B.

Genus **Patula**, Held.

Patula pygmaea, Draparnaud.

Bei Osnabrück am Gertrudenberge B und im Gehölze bei Bellevue L. Bisher wohl noch vielfach übersehen.

Patula rotundata, Müller.

Eine unserer gemeinsten Schnecken, welche sich im ganzen Gebiete in Wäldern und Gebüschen unter Holz, Steinen und totem Laube findet.

Genus **Helix**, Linné.

Helix aculeata, Müller.

In Buchenwäldern unter totem Laube und feuchtem Holze nicht selten, sie wird jedoch wegen ihrer geringen Grösse und matten, dunkeln Farbe leicht übersehen. Osnabrück am Schölerberg B u. L; im Gehölze bei Bellevue ziemlich häufig L; auf Herren Rest bei Iburg L; am Schlosse in Bentheim B.

Helix costata, Müller.

Im Bezirk verbreitet und ziemlich häufig. Osnabrück am Westerberg B u. L; Gertrudenberg B u. L; Schölerberg L; Sträflingshügel L; auf der Wüste L; am Harderberg L; Iburg bei den Kalköfen L; Bissendorf L; Rotenfelde L; Melle L; Engter L; Rulle L; Nordhorn L; Bentheim B; Tecklenburg L; Lengerich L u. a. O.

Helix pulchella, Müller.

Findet sich mit der vorigen zusammen, wenn auch vielleicht nicht ganz so häufig. Die meisten unter H. costata angegebenen Fundorte gelten auch für H. pulchella. Auf der Wüste fand ich diese viel zahlreicher als jene.

Helix hispida, Linné.

Im südöstlichen Teile des Bezirks häufig. Osnabrück am Westerberg B u. L; Gertrudenberg B u. L; Heger-

Laischaft B u. L; am Wall B, auf der Wüste L; in Hellern L; Hörne L; Hickingen L; Haste L; ferner bei Iburg L; Borgloh L; Rotenfelde L; Melle L u. a. O.

Forma albina, Borcherding.

Am Schlosse in Bentheim ein Exemplar B.

Helix sericea, Drapernaud.

Am Schlossberge bei Bentheim von B gesammelt.

Helix incarnata, Müller.

In Buchenwäldern einzeln. Osnabrück am Gertrudenberge B u. L; auf dem Lustgarten B u. L; am Schölerberg L; auf Herren Rest bei Iburg L; am Düstruper Berg in Natbergen bei Bissendorf L; Lengerich am Klei L.

Helix fruticum, Müller.

Scheint selten zu sein. Osnabrück am Gertrudenberg von B gefunden. Ich habe vielfach grade auf diese Art, sowie auf H. arbustorum L. gefahndet und besonders den Gertrudenberg in allen Richtungen abgesucht, bisher jedoch keines der Tiere habhaft werden können. Am Gertrudenberge scheinen sie durch die sorgfältige Pflege der Anlagen und Wege ausgerottet zu sein.

Helix lapicida, Linné.

Im südwestlichen Teile des Bezirkes an Mauern und Felsen häufig. Osnabrück am Wall B u. L; im Schlossgarten L; auf dem Sträflingshügel B u. L; Gertrudenberg B u. L; Westerberg B u. L; an einer alten Gartenmauer der Lotterstrasse häufig B; Iburg am Schlosse L; Hilter L; Tecklenburg an der Ruine L.

Helix arbustorum, Linné.

Osnabrück auf dem Gertrudenberge an Nesseln B; Bentheim am Schlosse B.

Helix nemoralis, Linné.

Eine unserer häufigsten Gehäuseschnecken, die sich im ganzen Gebiete in Gebüschen, Hecken und Gärten findet. Die von mir beobachteten Grundfarben sind, abgesehen von geringen Nüancirungen, Gelb, Fleischrot und Braun. Keine dieser Farben ist selten; Gelb ist jedoch vorherrschend; braune Gehäuse sind die seltenern und stets ungebändert. An Bändervarietäten wurden beobachtet:

1. 2. 3. 4. 5. häufig B u. L;
1. 2. 3. $\overbrace{4.\ 5.}$ „ B u. L;
$\overbrace{1.\ 2.}$ 3. 4. 5. nicht selten L;
1. $\overbrace{2.\ 3.}$ $\overbrace{4.\ 5.}$ „ „ L;
$\overbrace{1.\ 2.}$ 3. $\overbrace{4.\ 5.}$ ziemlich häufig L:
$\overbrace{1.\ 2.}$ $\overbrace{3.\ 4.\ 5.}$ „ „ B u. L;
$\overbrace{1.\ 2.\ 3.}$ $\overbrace{4.\ 5.}$ nicht selten L;
1. $\overbrace{2.\ 3.\ 4.\ 5.}$ einzeln L;
$\overbrace{1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.}$ ziemlich häufig B u. L;
1. — 3. 4. 5. ein Exemplar L;
1. 2. — $\overbrace{4.\ 5.}$ „ „ L;
$\overbrace{1.\ 2.}$ — 4. 5. selten L;
— $\overbrace{2.\ 3.\ 4.\ 5.}$ ein Exemplar L;
— 2. 3. 4. — einzeln L;
— — 3. 4. 5. „ L;
— — 3. $\overbrace{4.\ 5.}$ „ L;
— — $\overbrace{3.\ 4.\ 5.}$ selten L;
— — 3. 4. — ein Exemplar L;
1. — 3. — — „ „ L;
— — 3. — — nicht selten L;
— — — — — — häufig B u. L;
— — 3. 3. — — ein Exemplar L;

Ausser diesen Bändervarietäten fand ich im Sommer 1880 am Gertrudenberge ein Exemplar mit weitem, offenem Nabel. Die Grundfarbe desselben war gelb, die Bänderung — — 3. $\overbrace{4.\ 5.}$

Var. albolabiata, Kobelt.

Bei Bentheim B.

Var. roseolabiata, Kobelt.

Osnabrück auf dem Lustgarten B.

Helix hortensis, Müller.

In Gebüschen, Hecken und Gärten, besonders auch auf Hügeln, jedoch weit seltener als die vorige. Osnabrück bei Bellevue B u. 1. 2. 3. 4. 5. L; am Gertrudenberge 1. 2. 3. 4. 5. L; 1. 2. — 4. — L; — — — — — — L; Astrup bei Belm — — — — — L; Bentheim B und — — — — — L; Tecklenburg an der Burgruine 1. 2. 3. 4. 5. L: 1. 2. 3. 4. 5. L; — — — — — L.

Var. roseolabiata, Borcherding.

Osnabrück bei Bellevue einzeln B; Bentheim B.

Helix pomatia, Linné.

Die Weinbergschnecke ist in dem gebirgigen Teile des Bezirkes ziemlich häufig und auf fast allen Kalkhügeln zu finden, z. B. Osnabrück am Westerberg B u. L; Gertrudenberg L; Sträflingshügel B. u. L; Schölerberg L; Brökerberg L; am Herrnteichswall L; im Schlossgarten L; Iburg am Schlosse L; Tecklenburg an der Ruine L; Bentheim am Schlosse B u. L u. a. O.

Helix ericetorum, Müller.

Dieselbe findet sich ebenfalls in dem gebirgigen Teile des Bezirkes, besonders auf Kalkhügeln. Osnabrück am Westerberg B u. L; Sträflingshügel B u. L; Schölerberg B u. L; Iburg bei den Ziegeleien L; Lengerich am Klei L.

Genus **Buliminus,** Ehrenberg.

Buliminus obscurus, Müller.

Findet sich im hügeligen östlichen Teile des Bezirkes an alten Mauern, sowie auf Hügeln unter Laub und Stei-

nen nicht selten. Osnabrück bei Bellevue B u. L; am Westerberge B u. L; am Gertrudenberge B u. L; auf dem Sträflingshügel L; ferner Astrup bei Belm L; Iburg am Schlosse L; Tecklenburg an der Ruine L.

Genus **Cionella**, Jeffreys.

Cionella lubrica, Müller.

Wohl im ganzen Bezirke unter Holz, Laub und Steinen, stellenweise recht häufig. Osnabrück am Westerberg B u. L; Gertrudenberg B u. L; am Wall B; auf der Wüste L; am Sträflingshügel L: Schölerberg L; auf dem Süntelhügel L; Steinkamp L; bei Bellevue L; in Hörne L: Hellern L, bei der Kiffe L; in Voxtrup L; Iburg am Schlosse L.

Genus **Pupa**, Draparnaud.

Pupa muscorum, Linné.

An Mauern und in Wäldern unter Moos und Steinen nicht selten. Osnabrück auf dem Lustgarten B u. L; auf einer Mauer der Heger-Laischaft B; am Herrnteichswall L; am Westerberg L; auf dem Sträflingshügel L; am Schölerberg L; bei der St. Annen-Klus L; ferner Iburg bei den Kalköfen L; Bentheim B; Lengerich am Klei L; Tecklenburg L.

Pupa minutissima, Hartmann.

Von B bei Osnabrück und am Schlosse in Bentheim gefunden.

Pupa antivertigo, Draparnaud.

Osnabrück am Petersburger Graben unter feuchten Steinen B.

Pupa pygmaea, Draparnaud.

Die häufigste Pupa-Art des Bezirkes. Sie findet sich in Wäldern, auf Wiesen und auf dem Rasen der Abhänge unter Steinen und feuchtem Holze. Osnabrück am We-

sterberge L; auf dem Sträflingshügel L; auf der Wüste L; am Schölerberg L; bei der St. Annen-Klus L; in Voxtrup L; ferner auf Herren Rest bei Iburg L u. a. O.

Pupa angustior, Jeffreys.

Diese kleinste Pupa-Art ist von mir in einem Exemplare an der Ruine Tecklenburg aufgefunden.

Genus **Balea,** Brideaux.

Balea perversa, Linné.

Gehört dem Gebirge an. Bislang nur vom Bentheimer Schlosse bekannt B.

Genus **Clausilia,** Draparnaud.

Clausilia laminata, Montagu,

In Laubwäldern, besonders des gebirgigen Teiles des Bezirkes hier und da. Osnabrück auf dem Lustgarten häufig B u. L; am Gertrudenberge B u. L; am Schölerberge L Astrup bei Belm auf Oligocän L; Bentheim B.

Forma albina, Pfeiffer.

Osnabrück auf dem Lustgarten, B u. L je ein Exemplar gefunden.

Clausilia nigricans, Pulteney.

(Syn. Cl. bidentata, Ström.)

Im gebirgigen Teile des Gebietes ziemlich verbreitet und stellenweise häufig. Osnabrück am Westerberg häufig B u. L; am Gertrudenberg B u. L: in der Heger-Laischaft an der Lotter Chaussee L; am Herrnteichswall L; im Schlossgarten L; auf dem Sträflingshügel L; am Schölerberg L; ferner Iburg am Schlosse L und auf Herren Rest L; Astrup bei Belm L: Bentheim B; Tecklenburg an der Ruine L.

Familie Succinidae.

Genus **Succinea**, Draparnaud.

Succinea putris, Linné.

Auf feuchten Wiesen, am Ufer der Flüsse, Bäche, Gräben und Teiche durch das Gebiet verbreitet und meist häufig. Osnabrück in der Heger-Laischaft B u. L; Hörne B; Hellern L; auf der Wüste L; Hickingen L; Astrup bei Belm L; Belmer Bruch L; Vehser Horsten bei Badbergen B; Gr. Mimmelage bei Badbergen B u. a. O.

Var. Charpentieri, Dumont et Mortillet.

Auf den Wiesen in der Heger-Laischaft neben der Lotter Chaussee L.

Var. subglobosa, Pascal.

Osnabrück im Schlossgarten L; am Petersburger Graben L; am Schölerberg L.

Var. olivula, Baudon.

Osnabrück auf der Wüste L.

Succinea Pfeifferi, Rossmässler.

Vorkommen wie bei putris, jedoch viel seltener. Osnabrück am Petersburger Graben B u. L; Hellern bei der Ziegelei B; Hasbergen am Wege von Lammers nach Leeden L; Schinkel bei Kolon Wellmann L; ferner am Kanal bei Quakenbrück B; am Bohlenbach und an der Hase bei Badbergen B; Nordhorn an der Vechte L.

Succinea oblonga, Draparnaud.

Osnabrück auf der Wüste B u. L; am Petersburger Graben B; am Schölerberg L; ferner Mersch bei Quakenbrück B; am Kanal bei Quakenbrück B; am Bohlenbach bei Badbergen B.

II. Basommatophora.

Familie Auriculidae.

Genus **Carychium**, Müller.

Carychium minimum, Müller.

An sehr feuchten Orten unter Holz und Steinen. Bis jetzt meistens vereinzelt gefunden; das Tier wird jedoch wegen seiner geringen Grösse leicht übersehen. Osnabrück auf der Wüste L; bei Bellevue B; bei der Nürenburg B u. L; Hagen am Wege nach Lengerich L; an der Hase bei Quakenbrück B.

Familie Limnaeaceae.

Genus **Limnaea**, Draparnaud.

Limnaea auricularia, Linné.

In fliessenden und grösseren stehenden Gewässern nicht häufig. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; in der Hase bei Osnabrück L; in der Nette L; im Schlossgarten im alten Wallgraben L; ferner in der Hase bei Quakenbrück einzeln B.

Limnaea lagotis, Schrank.

In Tümpeln, selten. Wechte bei Lengerich in Westf. in Rötegruben L.

Limnaea ovata, Draparnaud.

In Tümpeln, Teichen, Gräben, Bächen und Flüssen im ganzen Gebiete gemein.

Var. patula, Da Costa.

Im Haster Mühlenteich bei Osnabrück L; in dem Bache unterhalb der sieben Quellen bei Georgs-Marien-Hütte L.

Var. subrotunda, Borcherding.

In einem Chausseegraben in Gr. Mimmelage bei Badbergen B.

Limnaea peregra, Müller.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern im Gebiete verbreitet, jedoch nicht häufig. Osnabrück auf der Wüste B; im Petersburger Graben B u. L; bei Kolon Gr. Nordhaus in Hörne L; Hellern hinter dem Kirchhofe L; ferner in Gr. Mimmelage bei Badbergen B; im Kanale bei Quakenbrück B.

Limnaea stagnalis, Linné.

Im ganzen Gebiete in allen grösseren stehenden, oft auch in fliessenden Gewässern sehr häufig.

Var. turgida, Menke.

Osnabrück im Petersburger Graben B; in Zwischenmersche bei Quakenbrück B; in Steinmeyers Graben auf Intrup bei Lengerich L.

Var. lacustris, Study.

Auf der Wüste bei Osnabrück L; Hellern bei den Ziegeleien L.

Var. Rhodani, Kobelt.

Mal. Blätter, Bd. XVIII, 1871, p. 118, pl. 3, fig. 11.

Von dieser im nordwestlichen Deutschland bisher noch nicht beobachteten Form fand ich im Sommer 1886 ein Exemplar in dem Verbindungsgraben zwischen der Hase und dem Petersburger Graben. Es ist jedoch auf diese Varietät weiter zu achten, damit festgestellt wird, ob sie sich an dem genannten Orte, resp. in der Hase regelmässig vorfindet.

Ausserdem ist von Herrn Borcherding in Gr. Mimmelage bei Badbergen die von Kobelt in den Mal. Blättern Bd. XVIII, p. 115, t. 2, fig. 5 erwähnte Hungerform beobachtet worden.

Limnaea palustris, Müller.

Im ganzen Bezirke in Gräben und Tümpeln häufig.

Var. corvus, Gmelin.

Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; auf der Wüste B u. L; im Schlossgarten im alten Wallgraben L; in Haste bei Eggemanns Mühle L; Lüstringen bei Osnabrück südlich von der Station L; ferner im Belmer Bruch L; in der Hase bei Quakenbrück B; in Gr. Mimmelage bei Badbergen B.

Var. curta, Clessin.

Im Chausseegraben an der Hase bei Ascherbehls Brücke bei Quakenbrück B.

Var. fusca, C. Pfeiffer.

Im Gartlager Holz bei Osnabrück B; im Graben am Wege hinter der Bunkenburg in Gr. Mimmelage bei Badbergen B; Nordhorn L; Lengerich i. W. im Brandteich L.

Var. turricula, Held.

Im Bezirke die häufigste Varietät. Osnabrück im Petersburger Graben B. u. L; auf der Dodesheide L; im Hörner Bruch L; im Gartlager Gehölz L; ferner bei Wallenhorst L; bei Ankum L; im Nortruper Bruche bei Quakenbrück B; auf dem Kalwerkamp bei Lengerich in W. L.

Limnaea glabra, Müller.

Diese in Mittel- und Norddeutschland vorkommende aber ziemlich seltene Limnaea ist in unserem Bezirke verhältnismässig stark verbreitet. Osnabrück zwischen der Wüste und dem Hörner Bruch neben der Eisenbahn, gegenüber Kolon Westermann L; im v. Korff'schen Gehölz am Wege nach der Quellenburg L; Hellern bei Geislers Ziegelei L; Hörne bei Kolon Peistrup L; Dodes-

heide L; ferner Schwagstorf bei Fürstenau L; Thiene bei Alfhausen L; bei der Leedener Mühle in Schollbruch bei Lengerich in W. L.

Var. subulata, Kickx.

Diese bislang nur von wenigen Fundorten in Norddeutschland bekannte Varietät ist ebenfalls im Bezirke nicht sehr selten. In Hellern bei Osnabrück zwischen den Ziegeleien von Kramer und Sack, an dem von Kramers Ziegelei kommenden Fahrwege L; Hasbergen bei Osnabrück am Wege von Lammers nach Leeden nahe an der westfälischen Grenze L; Wallenhorst rechts an der Chaussee nach Engter, gleich hinter dem Wirt Stutenbäcker häufig L.

Limnaea truncatula, Müller.

In Gräben und Tümpeln, aber auch in Quellen und Bächen nicht selten. Osnabrück auf der Wüste L; im Petersburger Graben B u. L; im Gartlager Gehölz B u. L; bei der Quellenburg L; im Hörner Bruch L; am Fledder im Chausseegraben L; bei Sandfort L; in Hettlich L; ferner im Belmer Bruch L; Lengerich am Klei in Quellen L.

Var. oblonga, Puton.

Lengerich am Klei in Quellen L.

Genus **Amphipeplea,** Nilsson.

Amphipeplea glutinosa, Müller.

Osnabrück im Petersburger Graben einzeln B; im Chausseegraben im Mersch bei Quakenbrück B. Es ist mir trotz sorgfältigen und wiederholten Suchens am ersten Fundorte bis jetzt nicht gelungen, das Tier wiederzufinden.

Genus **Physa,** Draparnaud.

Physa hypnorum, Linné.

In pflanzenreichen Gräben und Tümpeln auf Lehm-, Thon- und Sandboden im Gebiete verbreitet und fast

ebenso häufig als die folgende Art. Osnabrück im Fledder an der Meller Chaussee L; Hellern hinter dem Kirchhofe L; bei der städtischen Ziegelei L: am Fusse des Bökerberges L; auf der Dodesheide bei Dodeshaus L; Leeden am Fusswege nach Lengerich L; Schollbruch nahe bei der Leedener Mühle L; Thiene bei Alfhausen L; Gr. Mimmelage bei Badbergen B; Quakenbrück B; Nordhorn L u. a. O.

Physa fontinalis, Linné.

Vorkommen wie bei voriger Art; sie findet sich jedoch auf sandigem Boden häufiger als hypnorum. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; auf der Wüste B u. L; im Nürenburger Graben B u. L; Haste im Mühlenteich häufig L; bei Eggemanns Mühle L; bei Sandfort L; im Schinkel bei Kolon Elbert L; ferner bei Bissendorf L; Melle L; auf Gut Königsbrück bei Neuenkirchen bei Melle L; im Belmer Bruch L; im Mersch bei Quakenbrück B; im Bohlenbach und den Vehser Horsten bei Badbergen B; bei Nordhorn L; Bentheim L; Leeden L; Lengerich in W. L u. a. O.

Genus **Planorbis,** Guettard.

Planorbis corneus, Linné.

Überall in stehenden und langsam fliessenden Gewässern häufig.

Planorbis marginatus, Draparnaud.

Im Bezirke die häufigste Planorbis-Art; im ganzen Gebiete in stehendem Wasser gemein.

Planorbis carinatus, Müller.

In pflanzenreichen Gräben, nicht häufig. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; Nürenburger Graben L; Haste im Mühlenteiche und oberhalb desselben L; im Belmer Bruch L; Quakenbrück B; Nordhorn L.

Planorbis vortex, Linné.

Im Gebiete häufig, wenn auch seltener als marginatus. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; Nürenburger Graben B u. L; im Gartlager Holze B; bei Sandfort L; bei Eggemanns Mühle L; im Haster Mühlenteiche L; ferner auf Gut Königsbrück bei Neuenkirchen bei Melle L; im Belmer Bruch L; in der Koppel und im Kanal bei Quakenbrück B; in den Vehser Horsten bei Badbergen B; in der Vechte bei Nordhorn L; bei Lengerich an verschiedenen Stellen L u. a. O.

Var. nummulus, Held.

Im Nürenburger Graben L; im Wiesengraben oberhalb des Haster Mühlenteiches L; bei Gut Sutthausen in Hörne L; in Steinmeyers Graben auf Intrup bei Lengerich L.

Var. compressa, Michaud.

Im Dümmer See an Myriophillum B.

Planorbis vorticulus, Troschel.

Im Dümmer See bei Hude an Hydrocharis-Blättern B.

Planorbis rotundatus, Poiret.

Im ganzen Gebiete in pflanzenreichen Gräben häufig; selbst in Gräben, welche während eines grossen Teiles des Jahres völlig trocken sind, wird diese Art öfters angetroffen.

Planorbis spirorbis, Linné.

Selten. Osnabrück im Petersburger Graben B; Gr. Mimmelage bei Quakenbrück B.

Planorbis contortus, Linné.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern nicht selten. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; Nürenburger Graben B u. L; bei Eggemanns Mühle L; im Haster Mühlenteich L; in Hörne B; Hörner Bruch L;

im Bach der sieben Quellen bei Georgs-Marien-Hütte L; Gut Königsbrück bei Neuenkirchen bei Melle L; Belmer Bruch L; Gr. Mimmelage bei Badbergen häufig B; Vehser Horsten bei Badbergen B; Nordhorn L; Wechte bei Lengerich in Rötegruben L u. a. O.

Planorbis albus, Müller.

In stehenden und fliessenden Gewässern im Gebiete verbreitet, meistens jedoch nicht häufig. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; auf der Wüste L; bei Bellevue L; bei der Haster Mühle im Teiche und in der Nette L; in der Hase L; Hellern hinter dem Kirchhofe L; bei Bissendorf L; Belmer Bruch L; Sitter bei Ankum L; Gr. Mimmelage bei Badbergen B; im Kanal und in der Hase bei Quakenbrück B; Leeden am Fusswege nach Lengerich L u. a. O.

Planorbis glaber, Jeffreys.

Selten. Bippen bei Fürstenau in der Nähe des Bahnhofes B; auf der Koppel bei Quakenbrück B; Hellern bei Osnabrück hinter dem Kirchhofe L. Leider sind die von Herrn Kantor Borcherding bestimmten Belegstücke von letzterem Fundorte verloren gegangen und neue noch nicht wieder aufgefunden worden.

Planorbis crista, Linné.

Forma cristatus, Draparnaud.

In stehenden Gewässern, im Gebiete vielleicht nicht selten. Osnabrück auf der Wüste B; zwischen Bellevue und der Blankenburg links an der Chaussee L; Hellern bei Kramers Ziegelei L; Hörne B; bei der Blankenburg L; im Kanal und auf der Koppel bei Quakenbrück B.

Planorbis complanatus, Linné.

Im Gebiete verbreitet, aber meistens einzeln. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; auf der Wüste

B u. L; bei Sutthausen in Hörne L: bei Eggemanns Papiermühle L; ferner Üffeln an der Bramscher Chaussee vorn im Dorfe L; Gr. Mimmelage bei Badbergen B; in der Hase bei Quakenbrück B.

Planorbis Clessini, Westerlund.

Diese Species ist in unserem Bezirke jedenfalls sehr selten. Ich fand im Juli d. J. in einem kleinen pflanzenreichen Teiche bei Nordhorn ein Exemplar, erkannte dasselbe jedoch erst später bei genauerem Sichten des gesammelten Materials und beim Vergleichen des Stückes mit Pl. Clessini W., welche mir Herr Kantor Borcherding freundlichst überlassen hatte, als zu dieser Art gehörig. Daher habe ich über die Häufigkeit derselben an dem genannten Orte noch kein Urteil gewonnen.

Planorbis nitidus, Müller.

In grasreichen Gewässern, stellenweise häufig. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; bei der Quellenburg L; im Nürenburger Graben B. u. L; bei Bellevue L; auf der Dodesheide L; in Hörne B; Hellern hinter dem Kirchhofe L; ferner Wallenhorst an der Chaussee nach Engter L; in den Vehser Horsten und in Gr. Mimmelage bei Badbergen B; Leeden am Fusswege nach Lengerich L; Lengerich auf dem Kalwerkamp L u. a. O.

Genus **Ancylus,** Geoffroi.

Ancylus fluviatilis, Müller.

In fliessenden Gewässern an Holz und Steinen sitzend, bislang noch an wenigen Orten beobachtet. Osnabrück in der Nette oberhalb der Haster Mühle L; Schollbruch bei Lengerich oberhalb der Leedener Mühle L.

Ancylus lacustris, Linné.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern an Pflanzen und faulem Holze festsitzend. Osnabrück im Nürenburger Graben L; im Petersburger Graben L; zwi-

schen Bellevue und der Blankenburg an der Chaussee L; bei der Quellenburg L; in der Hase bei Quakenbrück unter Potamagetonblättern ganz vereinzelt B; bei Nordhorn L.

b. Operculata.

Familie **Paludinidae.**

Genus **Paludina**, Lamark.

(Syn. Vivipara, Lamark.)

Paludina vivipara, Müller.

In schlammigen stehenden und langsam fliessenden Gewässern im Gebiete verbreitet und ziemlich häufig. Osnabrück auf der Wüste B u. L; im Petersburger Graben B u L; im Nürenburger Graben B u. L; im Haster Mühlenteich L; bei Eggemanns Mühle L; Hörne bei Sutthausen L; ferner bei Bissendorf L; Belm L; Bramsche L; Üffeln L; Nordhorn L; Bentheim L: Lengerich in W. L u. a. O.

Genus **Bithynia**, Gray.

Bithynia tentaculata, Linné.

Im ganzen Gebiete in stehenden und besonders in langsam fliessenden Gewässern gemein.

Bithynia ventricosa, Gray.

Osnabrück im Petersburger Graben B; in den Vehser Horsten bei Badbergen B; im Bohlenbach in Gr. Mimmelage bei Badbergen B; im Mersch und auf der Koppel bei Quakenbrück B.

Genus **Valvata**, Müller.

Valvata piscinalis, Müller.

In schlammigen stehenden und langsam fliessenden Gewässern nicht selten. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; im Haster Mühlenteich L; bei Eggemanns

Mühle L; bei Sandfort L; Sutthausen in Hörne L; Neuenkirchen bei Melle L; Belm L; Bramsche L; in den Vehser Horsten bei Badbergen B; im Bohlenbach und sonst in Gr. Mimmelage bei Badbergen B; im Kanal und in der Hase bei Quakenbrück B; Nordhorn L u. a. O.

Valvata cristata, Müller.

In stehenden Gewässern nicht selten. Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; auf der Wüste B u. L; vor dem Johannisthor B; auf der Dodesheide L; auf der Netterheide im Gartlager Holz B u. L; im Nürenburger Graben L; bei der Quellenburg L; in Hörne B; bei Gut Sutthausen in Hörne L; im Bohlenbach bei Badbergen B; auf der Koppel bei Quakenbrück B u. a. O.

Valvata antiqua, Sowerby.

Im Dümmer See B.

B. Lamellibranchiata.

Familie **Nayadidae.**

Genus **Unio,** Philippson.

Unio crassus, Philippson.

In der Hase B.

Var. ater, Nilsson.

In der Hase bei Osnabrück und Quakenbrück B.

Unio batavus, Nilsson.

In der Hase bei Osnabrück und Quakenbrück einzeln B; im Kanal bei Quakenbrück einzeln B.

Unio pictorum, Linné.

In der Hase bei Osnabrück B u. L; auf der Wüste B; in der Nette bei Osnabrück L.

Var. limosus, Nilsson.

In der Hase in Gr. Mimmelage bei Badbergen B.

Unio tumidus, Philippson.

In der Hase bei Osnabrück B u. L und Quakenbrück B; auf der Wüste bei Osnabrück B; in der Vechte bei Nordhorn L.

Var. macrorhynchus, Borcherding.

Im Dümmer See B u. L.

Genus **Anodonta,** Cuvier.

Anodonta cellensis, Gmelin.

Var. fragilissima, Clessin.

In stillen Buchten der Vechte bei Nordhorn L.

Anodonta piscinalis, Nilsson.

In der Hase bei Osnabrück und Quakenbrück B.

Anodonta anatina, Linné.

In der Hase bei Osnabrück B; auf der Wüste L; in der Nette L; im Petersburger Graben bei Osnabrück L; bei Gut Sandfort L; im Dümmer See L.

Anodonta complanata, Ziegler.

In der Hase bei Quakenbrück einzeln B; im Dümmer See einzeln B.

Var. Klettii, Rossmässler.

In der Hase und im Dümmer See B.

Var. Rayi, Mabille.

Im Dümmer See B.

Ausserdem besitze ich von Gut Sandfort bei Osnabrück ein Exemplar einer neuen Form, die sich vielleicht an complanata anschliessen dürfte; es ist jedoch zunächst noch mehr Material zu sammeln. Ich gebe vorläufig eine Abbildung derselben in Fig. 2a und b.

Familie **Sphaeriidae.**

Genus **Sphaerium,** Scopoli.

Sphaerium rivicola, Leach.

In der Hase B.

Sphaerium corneum, Linné.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern im Bezirke verbreitet und stellenweise sehr häufig.

Var. nucleus, Studer.

Im Gartlager Gehölz bei Osnabrück B u. L; bei Bellevue L.

Sphaerium mamillanum, Westerlund.

Selten. Osnabrück im Petersburger Graben B.

Genus **Calyculina,** Clessin.

Calyculina lacustris, Müller.

In Tümpeln, vielleicht im Gebiete verbreitet, aber nicht häufig. Osnabrück an verschiedenen Stellen B; z. B. bei Eggemanns Mühle L; bei Sandfort L; bei der städtischen Ziegelei in Hellern L; bei Kolon Wellmann im Schinkel L; Gretesch an der Chaussee L.

Var. Steinii, Schmidt.

In einem Tümpel in der Bauerschaft Finte bei Neuenkirchen bei Bramsche L.

Var. rotundata. Fig. 1a, b, c, d.

Muschel gross, von der grösse der Varietät major Dupuy, eiförmig, ziemlich dünnschalig, durchscheinend, mässig aufgeblasen, fein gestreift, ziemlich stark glänzend, von weisser oder gelblicher Hornfarbe. Umrissform an den Ecken stark abgerundet, mehr noch als bei der Varietät Steinii Schmidt, so dass kaum eine Spur von Ecken

übrig bleibt; das Vorderteil deutlich verschmälert und abgerundet, das Hinterteil breiter, kaum merklich abgestutzt. Wirbel fast mittelständig; Wirbelröhre ziemlich schlank und wenig nach vorn geneigt; Häubchen häufig deutlich, oft aber auch gar nicht abgesetzt. Der Oberrand ist schwach gebogen und bildet mit dem Vorder- und dem Hinterrande kaum bemerkbare Ecken; Schildchen deutlich und weniger zusammengedrückt; Hinterrand etwas gebogen, schräg absteigend; Unterrand deutlich gewölbt, mit dem Hinterrande eine kaum merkliche, mit dem Vorderrande keine Ecke bildend. Schloss normal. (In der Zeichnung Fig. 1 d sind die Kardinalzähne der linken Schale nicht richtig gezeichnet, da dieselben nicht nach hinten zu sich vereinigen, auch nicht auf einer derartig hervortretenden Lamelle sitzen, wie das hier angegeben ist.)

Länge 12 mm, Höhe 10 mm, Dicke 6,5 mm.

Bemerkung. Diese Varietät hat die bedeutende Grösse mit der Varietät major gemein, unterscheidet sich jedoch von dieser wie von allen andern Formen von Calyculina lacustris Müller besonders durch die abgerundete Umrissform; daher habe ich sie rotundata genannt.

Vorkommen: In einem schlammigen Teiche auf dem Hofe der Blankenburg in Hellern bei Osnabrück.

Genus **Pisidium**, C. Pfeiffer.

Pisidium amnicum, Müller.

In fliessendem Wasser. Osnabrück in der Hase B u. L; Hasbergen im Mühlenbache L; in der Hase und im Kanal bei Quakenbrück B; in der Vechte bei Nordhorn L; im Mühlenbache auf Schollbruch bei der Leedener Mühle L.

Pisidium supinum, Schmidt.

In der Hase bei Osnabrück B u. L; in der Nette L.

Pisidium henslowianum, Steppard.

Bei Osnabrück in der Hase B u. L; im Petersburger Graben L; in der Nette L; im Bohlenbach bei Badbergen

B; in der Hase bei Quakenbrück B; in der Vechte bei Nordhorn L.

Pisidium fossarinum, Clessin.

Osnabrück im Petersburger Graben B u. L; auf der Wüste B u. L; in der Hase L; Hellern bei den Ziegeleien L; bei Kolon Ruvenkamp im Schinkel L; in Thiene bei Alfhausen L; in der Hase bei Quakenbrück B; bei Nordhorn L u. a. O., nicht selten.

Forma major, Clessin.

In der Hase in Gr. Mimmelage bei Badbergen B.

Pisidium obtusale, C. Pfeiffer.

Osnabrück auf der Wüste B u. L; im Gartlager Gehölz B; bei den Ziegeleien in Hellern bei Osnabrück L; in Hickingen bei Osnabrück L; in den Vehser Horsten bei Quakenbrück B.

Pisidium nitidum, Jenyns.

Auf der Wüste bei Osnabrück an verschiedenen Stellen L; im Bohlenbach in Gr. Mimmelage bei Badbergen B.

Pisidium milium, Held.

Auf der Wüste bei Osnabrück B.

Übersicht

der

bis jetzt aus dem Regierungsbezirk Osnabrück

bekannten

Mollusken.

1. Limax cinereo-niger. Wolf.
2. „ cinereus, Lister.
3. „ variegatus, Draparnaud.
4. „ agrestis, Linné.
5. „ marginatus, Müller.
6. Amalia marginata, Draparnaud.
7. Vitrina pellucida, Müller.
8. Hyalina cellaria, Müller.
9. „ Draparnaldi, Beck.
   var. elata, Borcherding.
10. „ alliaria, Miller.
11. „ nitens, Michaud.
12. „ nitidula, Draparnaud.
13. „ pura, Alder.
    var. viridula, Menke.
14. „ radiatula, Alder.
    var. petronella, Charpentier.
15. „ crystallina, Müller.
    var. subterranea, Bourguignat.
16. „ fulva, Draparnaud.
    forma albina, m.
17. „ nitida, Müller.
18. Arion empiricorum, Férussac.

19. Arion subfuscus, Férussac.
20. „ hortensis, Férussac.
21. Patula pygmaea, Draparnaud.
22. „ rotundata, Müller.
23. Helix, aculeata, Müller.
24. „ costata, Müller.
25. „ pulchella, Müller.
26. „ hispida, Linné.
    forma albina, Borcherding.
27. „ sericea, Draparnaud.
28. „ incarnata, Müller.
29. „ fruticum, Müller.
30. „ lapicida, Linné.
31. „ arbustorum, Linné.
32. „ nemoralis, Linné.
    var. albolabiata, Kobelt.
    „ roseolabiata, Kobelt.
33. „ hortensis, Müller.
    var. roseolabiata, Borcherding.
34. „ pomatia, Linné.
35. „ ericetorum, Müller.
36. Buliminus obscurus, Müller.
37. Cionella lubrica, Müller.
38. Pupa muscorum, Linné.
39. „ minutissima, Hartmann.
40. „ antivertigo, Draparnaud.
41. „ pygmaea, Draparnaud.
42. „ angustior, Jeffreys.
43. Balea perversa, Linné.
44. Clausilia laminata, Montagu.
    forma albina, Pfeiffer.
45. „ nigricans, Pulteney.
46. Succinea putris, Linné.
    var. Charpentieri, Dumont et Mortillet.
    „ subglonosa, Pascal.
    „ olivula, Baudon.

47. Succinea Pfeifferi, Rossmässler.
48. „ oblonga, Draparnaud.
49. Carychium minimum, Müller.
50. Limnaea auricularia, Linné.
51. „ lagotis, Schrank.
52. „ ovata, Draparnaud.
var. patula, Da Costa.
„ subrotunda, Borcherding.
53. „ peregra, Müller.
54. „ stagnalis, Linné.
var. turgida, Menke.
„ lacustris, Study.
„ Rhodani, Kobelt.
55. „ palustris, Müller.
var. corvus, Gmelin.
„ curta, Clessin.
„ fusca, C. Pfeiffer.
„ turricula, Held.
56. „ glabra, Müller.
var. subulata, Kickx.
57. „ truncatula, Müller.
var. oblonga, Puton.
58. Amphipeplea, Nilsson.
59. Physa hypnorum, Linné.
60. „ fontinalis, Linné.
61. Planorbis corneus, Linné.
62. „ marginatus. Draparnaud.
63. „ carinatus, Müller.
64. „ vortex, Linné.
var. nummulus, Held.
„ compressa, Michaud.
65. „ vorticulus, Troschel.
66. „ rotundatus, Poiret.
67. „ spirorbis, Linné.
68. „ contortus, Linné.
69. „ albus, Müller.

70. Planorbis glaber, Jeffreys.
71. „ crista, Linné.
var. cristatus, Draparnaud.
72. „ complanatus, Linné.
73. „ Clessini, Westerlund.
74. „ nitidus, Müller.
75. Ancylus fluviatilis, Müller.
76. „ lacustris, Linné.
77. Paludina vivipara, Müller.
78. Bithynia tentaculata, Linné.
79. „ ventricosa, Gray.
80. Valvata piscinalis, Müller.
81. „ cristata, Müller.
82. „ antiqua, Sowerby.
83. Unio crassus, Philippson.
var. ater, Nilsson.
84. „ batavus, Nilsson.
85. „ pictorum, Linné.
var. limosus, Nilsson.
86. „ tumidus, Philippson.
var. macrorhynchus, Borcherding.
87. Anodonta cellensis, Gmelin.
var. fragilissima, Clessin.
88. „ piscinalis, Nilsson.
89. „ anatina, Linné.
90. „ complanata, Ziegler.
var. Klettii, Rossmässler.
„ Rayi, Mabille.
91. Sphaerium rivicola, Leach.
92. „ corneum, Linné.
var. nucleus, Studer.
93. „ mamillanum, Westerlund.
94. Calyculina lacustris, Müller.
var. Steinii, Schmidt.
„ rotundata m.

95. Pisidium amnicum, Müller.
96. „ supinum, Schmidt.
97. „ henslowianum, Sheppard.
98. „ fossarinum, Clessin.
forma majar, Clessin.
99. „ obtusale, C. Pfeiffer.
100. „ nitidum, Jenyns.
101. „ milium, Held.

Fig. 1.

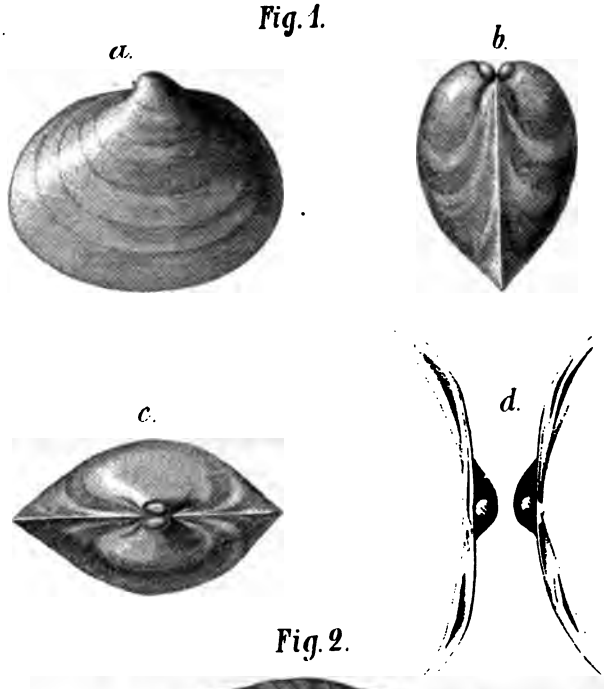
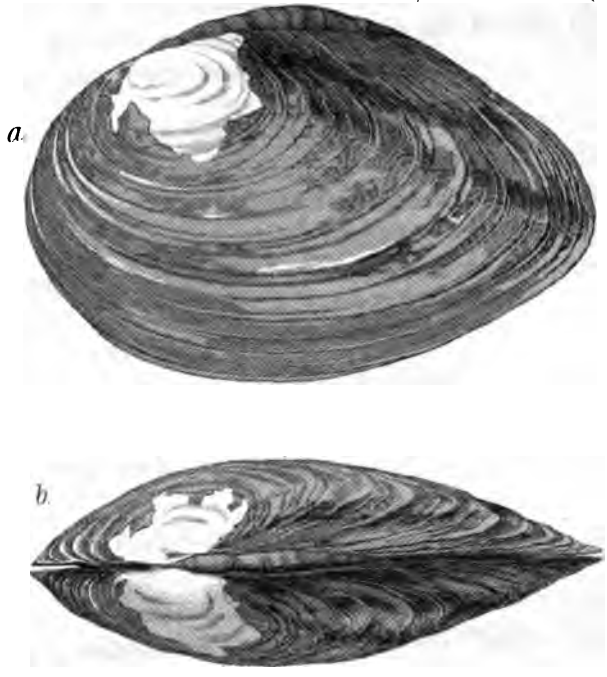


Fig. 2.



Beitrag

zur

Käferfauna des Regierungsbezirks Osnabrück.

Von Rektor E. Lienenklaus.

Bei dem Sammeln der Süsswassermollusken unseres Bezirkes sind mir auch manche Wasserkäfer in die Hände gefallen. Ich teile dieselben, soweit sie der Familie der Dytisciden angehören, nachfolgend mit.

Genus **Cnemidotus**, Jlliger.

Cnemidotus caesus, Duftschmid.

In grasreichen Tümpeln auf Diluvialsand und Jurathon einzeln. Im Petersburger Graben bei Osnabrück; bei der Blankenburg in Hellern bei Osnabrück.

Genus **Haliplus**, Latreille.

Haliplus obliquus, Fabricius.

In pflanzenreichen Teichen auf Muschelkalk. Sandfort bei Osnabrück.

Haliplus fulvus, Fabricius.

In Gräben und schlammigen Tümpeln auf Diluvialsand, Miocänmergel, Jurathon und Hilssand, nicht selten. Auf der Dodesheide bei Osnabrück; bei der dritten Blumen-

halle bei Osnabrück; in Hellern bei der Blankenburg; im Bache der sieben Quellen bei Georgs-Marienhütte; in Thiene bei Alfhausen.

Haliplus flavicollis, Sturm.

In pflanzenreichen Gräben auf Sandboden, einzeln. Auf der Dodesheide bei Osnabrück.

Haliplus laminatus, Schaller.

(Syn. H. affinis, Stephens.)

Auf Moorboden und Jurathon in Bächen und Tümpeln, ziemlich selten. Hellern bei den Ziegeleien von Kramer und Sack; bei der Blankenburg in Hellern; auf der Wüste bei Osnabrück.

Haliplus ruficollis, De Geer.

Auf Diluvialsand und Diluviallehm, Miocänmergel, Jurathon und Muschelkalk in stehenden Gewässern, häufig. Im Petersburger Graben bei Osnabrück; auf der Dodesheide bei Osnabrück; in Hellern bei der städtischen und bei Kramers Ziegelei; bei der Blankenburg in Hellern; bei Gut Sandfort; ferner Bissendorf; Thiene bei Alfhausen; Sitter bei Ankum u. a. O.

Haliplus Heydeni, Wehncke.

In bewachsenen Tümpeln auf Miocänmergel und Jurathon, einzeln. In dem Teiche bei Kramers Ziegelei in Hellern; Thiene bei Alfhausen.

Haliplus fulvicollis, Erichson.

In bewachsenen Teichen auf Jurathon, selten. Hellern bei Kramers Ziegelei in dem zur Blankenburg gehörigen Teiche.

Haliplus fluviatilis, Aubé. (?)

Mit vorigem zusammen an dem erwähnten Fundorte vorkommend.

Haliplus lineatocollis, Marsham.

Im fliessenden Wasser auf Hilssand, einzeln. Im Bache der sieben Quellen bei Georgs-Marienhütte.

Genus **Hyphydrus,** Illiger.

Hyphydrus ovatus, Linné.

In stehenden Gewässern, häufig. Osnabrück im Petersburger Graben; auf der Wüste; auf der Dodesheide; in Hellern bei der Blankenburg u. a. O.

Genus **Hydroporus,** Clairville.

Hydroporus inaequalis, Fabricius.

Auf Moorboden und Jurathon in stehenden und fliessenden Gewässern, nicht selten. Osnabrück auf der Wüste; auf der Dodesheide; Hellern bei den Ziegeleien von Kramer und Sack.

Hydroporus impressopunctatus, Schaller.

(Syn. H. picipes, Fabricius.)

In kleinen stehenden Gewässern, besonders auf Jurathon, aber auch auf Sandboden, einzeln. Auf der Dodesheide bei Osnabrück; bei der Blankenburg in Hellern.

Hydroporus geminus, Fabricius.

Auf Moorboden und Jurathon in stehenden Gewässern, einzeln. Bei der Blankenburg in Hellern; im Belmer Bruch bei Belm.

Hydroporus duodecimpustulatus, Fabricius.

In grasreichen Gräben auf Moorboden, selten. Auf der Wüste bei Osnabrück zwei Exemplare; bei Lengerich in W. ein Exemplar.

Hydroporus pictus, Fabricius.

In Gräben auf Moorboden, nicht häufig. Auf der Wüste bei Osnabrück.

Hydroporus granularis, Linné.

Vorkommen wie bei pictus, vielleicht aber noch seltener. Auf der Wüste bei Osnabrück.

Hydroporus lineatus, Fabricius.

Auf Jurathon in schlammigen Tümpeln, selten. Bei der Blankenburg in Hellern.

Hydroporus halensis, Fabricius.

Auf Miocänthon, sehr selten. In einem bewachsenen Tümpel bei einer Ziegelei in Thiene bei Alfhausen ein Exemplar gefangen.

Hydroporus dorsalis, Fabricius.

In schlammigen Tümpeln auf Jurathon, vielleicht selten. Bei der Blankenburg in Hellern.

Hydroporus erythrocephalus, Linné.

Auf Moorboden, Diluvialsand und Jurathon in stehenden pflanzenreichen Gewässern, nicht selten. Auf der Wüste bei Osnabrück; bei Kolon Wellmann in Schinkel; in Hellern bei der Blankenburg und bei der städtischen Ziegelei.

Var. deplanatus, Gyllenhal.

Auf der Dodesheide bei Osnabrück.

Hydroporus rufifrons, Duftschmidt.

Auf Moorboden, Diluvialsand und Jurathon in stehenden Gewässern, nicht selten. Osnabrück auf der Wüste; bei der Blankenburg und der städtischen Ziegelei in Hellern; Merzen bei Bramsche.

Hydroporus angustatus, Sturm.

Auf Moorboden in pflanzenreichen Gräben, vielleicht selten. Auf der Wüste bei Osnabrück.

Hydroporus palustris, Linné.

In pflanzenreichen stehenden und langsam fliessenden Gewässern gemein. Osnabrück auf der Wüste; auf der Dodesheide; im Petersburger Graben; Hellern bei den Ziegeleien; Schinkel bei Kolon Wellmann und Kolon Ruwenkamp; im Bache der sieben Quellen bei Georgs-Marienhütte; Astrup bei Belm; Merzen bei Bramsche; Lütkeberge bei Fürstenau u. a. O.

Hydroporus obscurus, Sturm.

In pflanzenreichen Gräben und Teichen auf Diluvialsand und Jurathon, vielleicht nicht häufig. Osnabrück auf der Dodesheide; bei Gut Sandfort; bei der städtischen Ziegelei in Hellern.

Hydroporus planus, Fabricius.

In pflanzenreichen schlammigen Gräben und Tümpeln auf Moorboden, Diluvialsand, Tertiärmergel und Jurathon, ziemlich häufig. Osnabrück auf der Wüste und der Dodesheide; Schinkel bei Kolon Wellmann; Hellern bei der Blankenburg und bei der städtischen Ziegelei; Schwagstorf bei Fürstenau.

Hydroporus fuscipennis, Schaum.

In stehenden und fliessenden Gewässern auf Diluvialsand, Miocänmergel, Hilssand und Jurathon, nicht selten. Osnabrück bei der dritten Blumenhalle; in der Nette; in Hellern bei Kramers Ziegelei und bei der Blankenburg; im Bache der sieben Quellen bei Georgs-Marienhütte; in Thiene bei Alfhausen.

Hydroporus nigrita, Fabricius.

In schlammigen pflanzenreichen Tümpeln auf Diluvium und Jurathon, vielleicht selten. Osnabrück bei der dritten Blumenhalle; Hellern bei der Blankenburg.

Hydroporus memnonius, Nicolai.

Var. castaneus, Aubé.

In pflanzenreichen Gräben und Tümpeln auf Diluvialsand und Jurathon, nicht häufig. Auf der Dodesheide bei Osnabrück; bei der Blankenburg in Hellern.

Genus **Noterus,** Clairville.

Noterus clavicornis, De Geer.

In pflanzenreichen Gräben und Tümpeln auf Moor-, Sandboden und Jurathon, häufig. Osnabrück auf der Wüste; im Petersburger Graben; auf der Dodesheide; in Ruwenbrok; Hellern bei der Blankenburg und den Ziegeleien u. a. O.

Noterus sparsus, Marsham.

Vorkommen wie bei clavicornis, jedoch seltener. Dodesheide; Ruwenbrok; Blankenburg; Kramers Ziegelei.

Genus **Laccophilus,** Leach.

Laccophilus obscurus, Panzer.

Auf Moorboden, Diluviallehm und Jurathon in stehenden und fliessenden Gewässern, ziemlich häufig. Bei Osnabrück auf der Wüste; bei Gut Sandfort; in Hellern bei der Blankenburg; bei den Ziegeleien u. a. O.

Laccophilus interruptus, Panzer.

Auf Moorboden; scheint selten zu sein, wenn er nicht wegen seiner Ähnlichkeit mit vorigem übersehen worden ist. Auf der Wüste bei Osnabrück ein Exemplar.

Genus **Agabus,** Leach.

Agabus bipustulatus, Linné.

Überall gemein. Osnabrück auf der Wüste; Dodesheide; im Petersburger Graben; Hellern bei den Ziegeleien; im Haster Mühlenteiche; in Voxtrup bei Osnabrück u. a. O.

Agabus chalconotus, Panzer.

In Gräben und Tümpeln auf Moor- und Sandboden und Jurathon, nicht selten. Osnabrück auf der Dodesheide; Hellern bei der Blankenburg u. a. O.

Agabus paludosus, Fabricius.

In stehendem schmutzigem Wasser auf Oligocänthon, selten. Astrup bei Belm ein Exemplar.

Agabus Sturmii, Gyllenhal.

In stehenden Gewässern auf Jurathon und Plänerkalk, aber auch auf Diluvialsand, ziemlich häufig. Osnabrück auf der Dodesheide; bei der Blumenhalle; Schinkel bei Kolon Wellmann; Hellern bei der Blankenburg; Lengerich am Klei.

Agabus undulatus, Schrank.

(Syn. abbreviatus, Fabricius.)

In stehenden Gewässern auf Moor- und Sandboden, nicht selten. Osnabrück im Petersburger Graben; auf der Dodesheide bei Dodeshaus.

Agabus maculatus, Erichson.

In Bächen und Flüssen, ziemlich häufig. Auf der Wüste bei Osnabrück; bei Gut Sandfort; in der Nette häufig; in der Hase bei Osnabrück sehr häufig; im Bache am Belmer Bruch sehr häufig; im Bache der sieben Quellen bei Georgs-Marien-Hütte; bei Bersenbrück.

Genus **Ilybius**, Erichson.

Ilybius fenestratus, Fabricius.

In stehenden Gewässern und stillen Buchten der Bäche und Flüsse, auf sandigem und lehmigem Diluvialboden, nicht selten. Atter bei Osnabrück; Gretesch bei Osnabrück im Mühlenteich; in der Hase bei Osnabrück u. a. O.

Jlybius fuliginosus, Fabricius.

In stehenden und fliessenden Gewässern, auf Moorboden, Oligocänthon, Miocänmergel, Hilssand, Jurathon und Muschelkalk, häufig. Osnabrück auf der Wüste; im Petersburger Graben; auf der Dodesheide; Hellern bei den Ziegeleien; bei Gut Sandfort; in der Hase bei Osnabrück; Astrup bei Belm; im Belmer Bruch; Sitter bei Ankum; im Bache der sieben Quellen bei Georgs-Marien-Hütte u. a. O.

Jlybius subaeneus, Erichson.

In grasreichen Tümpeln auf Jurathon, selten. Bei der städtischen Ziegelei in Hellern.

Jlybius ater, De Geer.

In Gräben und Tümpeln auf Diluvialsand, Pläner und Jurathon, ziemlich verbreitet, aber einzeln. Osnabrück im Petersburger Graben; bei Kolon Wellmann im Schinkel; in Hellern bei der Blankenburg und bei der städtischen Ziegelei; Lengerich am Klei.

Jlybius obscurus, Marsham.

In Gräben und Tümpeln auf Moorboden und Jurathon, ziemlich selten. Auf der Wüste bei Osnabrück, in Hellern bei der Blankenburg.

Jlybius guttiger, Gyllenhal.

In Gräben auf Moorboden, selten. Auf der Dodesheide bei Osnabrück.

Jlybius aenescens, Thomson. (?)

Auf Moorboden und Oligocänthon, selten. Auf der Dodesheide bei Osnabrück; Astrup bei Belm.

Genus **Liopterus**, Aubé.

Liopterus ruficollis, Schaller.

(Syn. agilis, Fabricius.)

Scheint sehr selten zu sein. Ich besitze ein Exemplar, welches ich im Jahre 1878 in der Nähe von Lengerich in Westf. fing.

Genus **Colymbetes**, Clairville.

Colymbetes Grapii, Gyllenhal.

Auf Jurathon, selten. Hellern bei den Ziegeleien ein Exemplar.

Colymbetes bistriatus, Erichson.

Auf Moorboden, selten. Im Belmer Bruch.

Colymbetes exoletus, Förster.

In stehenden Gewässern auf Moor- und Sandboden, ziemlich selten. Osnabrück im Petersburger Graben; auf der Dodesheide.

Colymbetes conspersus, Gyllenhal.

(Syn. pulverosus, Stephens.)

Auf Diluviallehm, Miocänmergel und Jurathon in stehenden Gewässern, ziemlich selten. In Voxtrup bei Osnabrück in der Blocklehmgrube rechts von der Meller Chaussee; in Hellern bei der städtischen Ziegelei; Sitter bei Ankum. — Bei mehreren meiner Exemplare von Ankum und Hellern ist die Längslinie auf dem Halsschilde nicht, wie Seidlitz in den „Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn," Band XXV, von der Art angiebt, erhöht, sondern vertieft oder verwischt.

Colymbetes fuscus, Linné.

Auf Moorboden und Jurathon in Gräben und Tümpeln, nicht selten. Osnabrück auf der Wüste; auf der Dodesheide; Hellern bei der Blankenburg; Hickingen bei Osnabrück.

Genus **Hydaticus**, Leach.

Hydaticus seminiger, De Geer.

Auf Diluvium in Tümpeln, selten. Bei Bellevue bei Osnabrück ein Exemplar.

Hydaticus transversalis, Pontoppidan.

Auf Diluvium und Jurathon in Gräben und Tümpeln, nicht selten. Osnabrück im Petersburger Graben; auf der Dodesheide; in Hellern bei der Blankenburg.

Hydaticus bilineatus, De Geer.

In Heidetümpeln, selten. Lengerich i. W.

Genus **Acilius**, Leach.

Acilius sulcatus, Linné.

Auf Diluvialsand, Oligocänthon, Hilssand und Jurathon, in Tümpeln und Teichen, verbreitet, aber einzeln. Osnabrück bei der Blumenhalle; bei der städtischen Ziegelei in Hellern; bei Gut Sandfort; bei Borgloh; Astrup bei Belm.

Acilius canaliculatus, Nicolai.

In Tümpeln auf Diluvialsand, selten. Lengerich i. W.

Genus **Dytiscus**, Linné.

Dytiscus marginalis, Linné.

Auf Moorboden, Jurathon und Pläner, verbreitet, doch meistens einzeln. Auf der Wüste bei Osnabrück: Hellern bei der städtischen Ziegelei; Lengerich in Westf. u. a. O.

Dytiscus punctulatus, Fabricius.

In fast allen grösseren stehenden Gewässern, besonders in Fischteichen, häufig.

Die
Vögel der Stadt Osnabrück und ihrer Umgebung.

Von

Wilhelm Seemann,
Lehrer in Osnabrück.

Das Gebiet, welchem die im nachstehenden verzeichneten Vögel angehören, umfasst ausser der Stadt Osnabrück die Umgebung derselben bis auf etwa 5 km im Umkreise, so dass im Norden der Stadt der Piesberg und der Haster Berg, im Süden der Harderberg, im Osten die Feldmarken der Gemeinden Lüstringen und Gretesch, im Westen endlich diejenigen von Atter und Gaste noch innerhalb seiner Grenzen liegen.

Wenn wir dieses Gebiet vom vogelkundlichen Standpunkte aus überblicken, so müssen wir sagen, dass es trotz seines geringen Umfanges doch ein recht vielgestaltiges Terrain umschliesst. An Gewässern freilich ist es nicht reich: ein wirklich bedeutendes geht ihm gänzlich ab; das grösste ist die der Ems zufliessende Hase, welche es im wesentlichen in südost-nordwestlicher Richtung der Mitte nach durchschneidet und das Gebietscentrum, die Stadt Osnabrück, berührt. Von ihren Zuflüssen gehören die auf dem rechten Ufer mündende Nette und die auf dem linken einfliessende Düte teilweise dem Gebiete an, und zwar jene mit ihrem Unter-, diese

mit ihrem Mittellaufe. Ausser diesen Flüssen dürfen der mit der Hase in Verbindung stehende Petersburger Graben an der Südostseite der Stadt und der Gretescher Mühlenteich nicht unerwähnt bleiben. — Beiden Ufern der Hase unmittelbar anliegend und die Sohle des Hasethales bildend breiten sich im Südosten wie im Nordwesten von Osnabrück grosse Wiesen- und Ackerflächen aus. Dem Südwesten der Stadt ist eine weite Grasebene, „die Wüste", vorgelagert, welche etwa bis zum Jahre 1870 als Viehweide benutzt, seit dieser Zeit aber in dem der Stadt zunächst liegenden Teile allmählich mit einem neuen Stadtviertel bebaut, oder zu Garten- und Ackerland umgewandelt wurde, Grasfläche nur in ihren weiter zurückliegenden Teilen geblieben ist. Im übrigen ist das Gebiet ein wellenförmiges Gelände, dessen bedeutendste Erhebungen der Piesberg und der Haster Berg im Norden und der Harderberg im Süden von Osnabrück sind. Ausser diesen seien noch genannt der Schölerberg, ebenfalls im Süden, etwa halbwegs zwischen der Stadt und dem Harderberge, der Gretescher Berg und der Schinkel im Osten, die Anhöhen der Dodesheide, wie der Kleeberg, im Nordosten. Der grössere Teil dieses Hügellandes wird zum Ackerbau verwandt; bedeutend ist aber auch derjenige, welchen die Gehölze bedecken. Solche finden wir zunächst auf den Bodenerhebungen; aber auch manche Senkungen des Hügellandes sind von Waldungen eingenommen, von denen ich nur das Gartlager Holz im Nordosten und das Hegerholz im Nordwesten der Stadt nennen will. Aller Wald ist vorwiegend Laubwald; ausgedehntere Nadelholz-, und zwar fast ausschliesslich Föhrenbestände finden sich im Heger- und im Gartlager Holze, in den Waldungen des Piesberges und des Haster Berges, in denjenigen der Dodesheide, des Schinkels und des Harderberges. Ausserdem ist der Laubwald häufig durchsetzt mit bald einzeln stehenden, bald zu Nestern oder zu Einfassungsreihen vereinigten Nadelholzbäumen.

und dieses untergemischte Nadelholz besteht vielfach aus Fichten und Lärchen. — Werfen wir endlich noch einen Blick auf die Bedingungen des Vogellebens, welche das Gebietscentrum, die Stadt Osnabrück selbst, bietet, so bemerken wir mit Vergnügen, dass fast durch das ganze Innere derselben die nebeneinander herlaufenden Strassenzüge sich fern genug geblieben sind, um hinter den Häusern die Anlage von Höfen und Gärten zu gestatten. Manche derselben sind ansehnlich gross, die meisten aber von geringem Umfange. Dieser Nachteil wird aber in vielen Fällen dadurch ausgeglichen, dass eine grosse Zahl kleiner Höfe und Gärten nebeneinander liegen, und auf diese Weise grosse Komplexe von Höfen und Gärten entstehen. Getrennt sind grosse wie kleine Hof- und Gartenräume durch lebende Hecken, niedrige Lattenzäune, alte, löcherreiche, häufig epheuübersponnene Mauern. Die Peripherie der Stadt weist noch mehrere der alten Festungstürme auf; ebenfalls steht noch einer der früheren Festungswälle, der seit vielen Jahrzehnten mit einer Lindenallee besetzt ist; die übrigen Wälle sind abgetragen und an ihrer Stelle Promenaden mit Alleen, einzeln stehenden Bäumen und Bosketten angelegt. An der Aussenseite der Promenaden ziehen sich breite Gartenfluren mit vielen alten Obstbäumen hin; an die Innenseite einer dieser Wallanlagen stösst der Schlossgarten, welcher einen sehr grossen, mit alten Obstbäumen bestandenen Gemüsegarten, eine ausgedehnte Wiesenfläche und eine weite Parkanlage mit rohrbestandenem Weiher, dichten Gebüschmassen und uralten, riesigen Silberpappeln und Kastanien umfasst. Grosse Gartenkomplexe liegen endlich ausser allen Thoren in der nächsten Umgebung der Stadt.

Wenn nun der Leser mit dieser Mannigfaltigkeit des Terrains die Zahl der im folgenden aufgeführten Vögel zusammenhält, so wundert er sich wohl, dass deren nicht weit mehr sind. Ich habe mich nicht darüber gewun-

dert, weil ich von vornherein die jedenfalls das Richtige treffende Annahme hegte, dass unser Gebiet in Wirklichkeit eine grössere Menge von Vogelarten aufweist, als in der nachstehenden Arbeit verzeichnet sind, d. h. als ich bis jetzt kenne. Die fortgesetzte fleissige und umfassende Beobachtung wird die Zahl der Brutvögel sicherlich noch vermehren, und von Durchzugsvögeln wird sie, sollte ich meinen, noch eine ganze Reihe interessanter Arten als im Gebiete vorkommend kennen lehren. So bin ich also der erste, der mein Verzeichnis für unvollständig erklärt; aber noch viel weiter, als es der Fall ist, würde es hinter der Vollständigkeit zurückgeblieben sein, wenn ich für die Aufstellung desselben lediglich mit meiner eigenen Kenntnis unserer Vogelwelt ausgerüstet gewesen wäre, der Unterstützung vogelkundiger Freunde hätte entbehren müssen. Diese aber ist mir in einem Masse zu teil geworden, dass der von den Freunden geleistete Zuschuss an Beobachtungen, wie der Leser selbst sehen wird, nicht bloss den breitesten Raum in meinen Aufzeichnungen einnimmt, sondern auch an Bedeutsamkeit das, was ich aus meinem Eigenen biete, bei weitem überragt. Manche interessante Notiz habe ich aus Mitteilungen hiesiger Vogelfreunde gewonnen, und ihnen allen sage ich auch an dieser Stelle meinen warmen Dank. Ein förmlicher Schatz von Beobachtungen aber ist mir für die Zwecke dieser Arbeit übergeben worden von meinem verehrten Freunde, dem Herrn Staats von Wacquant-Geozelles auf Sophienhof im Kreise Hameln. Während der sieben Jahre, die er in Osnabrück verlebt hat, ist der weitaus grösste Teil seiner Mussestunden der Erforschung unserer Vogelwelt gewidmet gewesen, und so hat er, schon vor seinem hiesigen Aufenthalt, ja von seinen Knabenjahren an dem Beobachten der Vögel mit dem wärmsten Interesse hingegeben und darin geübt, sich eine beneidenswerte Kenntnis unserer Vögel erworben. Und den ganzen Schatz seiner an diesen gemachten Erfahrungen hat er mir, wie

gesagt, zu Gebote gestellt zu beliebiger Verwertung in der nachfolgenden Arbeit, die denn auch zum Frommen derselben eine sehr umfassende gewesen ist. So ist der Anteil, den er an dieser Arbeit hat, ein sehr grosser, was die Bescheidenheit, die ich wahrlich genugsam an ihm kennen gelernt habe, mich nicht hindern durfte, hier öffentlich mit wärmstem Danke auszusprechen.

Die vorliegende Arbeit ist die erste ihrer Art, welche ich unternommen habe. Sie mag darum den Fachmännern nichts weniger als stilgerecht erscheinen. Jedenfalls fehlt mangelnder Kenntnis halber vieles darin, was man in einer derartigen Arbeit zu finden gewohnt ist: Angaben über die Abzugs- und Ankunftszeiten der Zugvögel, über die Brutverhältnisse u. s. w. Auf der andern Seite mag vieles darin enthalten sein, was vielleicht der Aufnahme nicht wert gewesen wäre. Dieses zweite verzeihe der wohlwollende Leser in Anbetracht der Freude an der Vogelwelt und der Liebe zu ihr, von welcher diese Arbeit eingegeben ist; das erste verzeihe er um des hiermit gegebenen Versprechens willen, dass ich das, was er jetzt vergeblich sucht, weil es mir bisher nicht bekannt geworden ist, mit Fleiss zu erforschen trachten und später der hier vorliegenden Arbeit hinzufügen werde.

Zum Schluss bemerke ich, dass ich in der systematischen Anordnung und in der Nomenklatur dem von E. F. von Homeyer verfassten und von dem permanenten internationalen ornithologischen Komitee herausgegebenen „Verzeichnis der Vögel Deutschlands“ gefolgt bin, dass ich mich aber für verpflichtet gehalten habe, den in diesem Verzeichnis angewandten deutschen Vogelnamen, sofern sie hierorts unbekannt sind, die in unserer Gegend gebräuchlichen hinzuzufügen.

I. Ordnung:
Rapaces. Raubvögel.
Falconidae. Falken.

1. **Milvus regalis Cuv. Roter Milan.** — Herr von Wacquant hat ihn einst während der Brutzeit in der Nähe des Piesbergs seine prachtvollen Liebesflugspiele ausführen sehen und spricht daraufhin mit Bestimmtheit die Ansicht aus, dass der Horst des Raubvogels am Piesberge oder am Haster Berge gestanden haben müsse. Ich sah ihn einmal auf dem Frühjahrszuge.

2. **Cerchneis tinnunculus L. Turmfalke.** — Brutvogel. Im Jahre 1888 hatte ein Paar einen freistehenden Horst am Westrande des Hegerholzes, in einer Kiefer. etwa 20 m über der Erde. Derselbe wurde barbarischerweise gleich nach Ausschlüpfen der Jungen zerstört. Die Alten verliessen alsbald das ungastliche Land. 1887 horstete ein Paar in der Nähe von Bellevue, am Nordrande des Wittkop'schen Holzes, in einer Buche, ungefähr 18 m über dem Boden. Das ebenfalls freistehende Nest wurde seines aus 4 Eiern bestehenden Inhalts beraubt. Nicht sofort, sondern erst nach einiger Zeit waren die Brutvögel aus der Gegend verschwunden. 1886 siedelte sich ein Paar in der Nähe von Sutthausen an. Der eine Gatte wurde geschossen, der überlebende verliess die Gegend. 1885 gab es einen Horst in Hellern, in einer einsam stehenden, nur von etwas Gebüsch umstandenen Pappel am Ufer der Düte. Auch dieser sollte ausgenommen werden; aber die Jungen waren bereits flügge: nur eines wurde gefangen, die drei übrigen entkamen. Dieser Horst war bis dahin mehrere Jahre nacheinander vom Turmfalken benutzt worden. Seit dem eben gemeldeten Attentat war es nicht mehr der Fall. — Ob der Turmfalke während der letzten Jahre in anderen Teilen des Gebietes gebrütet hat, ist mir nicht bekannt geworden. Ich möchte es bezweifeln.

3. **Hypotriorchis aesalon Tunst. Zwergfalke.** — Durchzugsvogel. Mitte Oktober 1883 stiess sich in der Nähe des Piesbergs ein junger Vogel am Telegraphendraht flügellahm und wurde gefangen.

4. **Falco subbuteo L. Lerchenfalke.** — Durchzugsvogel. Vor einer Reihe von Jahren wurde ein alter Vogel im hiesigen Schlossgarten erlegt.

5. **Falco peregrinus Tunst. Wanderfalke.** — Durchzugsvogel. Mitte Oktober 1878 nahm ein Wanderfalke seinen Beobachtungsstand auf dem Turm der Katharinenkirche. Derselbe hatte damals noch das Notdach, mit welchem er nach dem Brande von 1868 versehen worden war. Von den vorragenden Ecken am Fusse dieses Notdaches aus spähte der Falke nach Beute. Hatte er, meist in unmittelbarer Nähe der Kirche, eine Taube geschlagen, so kehrte er mit seinem Raube regelmässig auf das Turmdach zurück, um ihn hier zu verzehren. Nachdem er ungefähr vierzehn Tage lang den Bestand der umliegenden Taubenschläge decimiert hatte, wurde er, als er auf der Höhe des Turmes eben wieder Tafel hielt, durch einen glücklichen Schuss erlegt. Es war ein alter Vogel. Auf einer im Frühjahr von 1884 ganz nahe bei der Stadt angelegten Krähenhütte wurde als erste Beute ein junger Wanderfalke geschossen. Herr v. W. sah einmal einen Wanderfalken auf dem Felde zwischen der Irrenanstalt und der Nürenburg eine Taube schlagen.

6. **Astur palumbarius L. Habicht.** — Brutvogel. Hat laut freundlicher Mitteilung des Herrn Forstaufsehers Marsch seit 24 Jahren im Kleeberge (Dodesheide) gehorstet, ferner, wie ich von anderen Seiten erfahren habe, bis vor funfzehn Jahren in einer hohen Lärche des Hegerholzes und in dem prachtvollen Buchenbestande am Südostfusse des Harderberges. Häufig erscheint er im Gebiete als Strich- und als Zugvogel. Dies wird schon durch die grosse Zahl der Habichte bewiesen, welche sich während der letzten Jahre in den zwei im Gebiete

aufgestellten Raubvogelfallen gefangen haben. Besonders die eine derselben, welche am Südfusse des Piesberges steht, hat ihrer bereits eine grosse Menge gefangen: seit 1884 79 Stück! Ausserdem sind am Piesberge in derselben Zeit noch 20 Habichte geschossen! Auch die andere, zuerst im Hegerholze, jetzt in Hellern aufgestellte Falle ist nicht leer ausgegangen.

7. **Accipiter nisus L. Sperber.** — Brutvogel. Herr von Wacquant hat ihm verschiedentlich ins Nest gesehen, je einmal am Harderberge. hinter Burg Gretesch und im Haster Berge. Die beiden ersten Male fand er das volle Gelege, das dritte Mal fast flügge Junge. Die Gelege nahm er mit, um sie seiner Eiersammlung einzuverleiben, die Jungen tötete er auf der Stelle. Recht so! In der rauhen Jahreszeit ist dieser Raubvogel häufiger als sonst, denn dann gesellen sich zu den im Gebiete einheimischen Sperbern die Wintergäste aus dem Norden. Geraubt wird jetzt von den einen wie von den andern mit erstaunlicher Frechheit, selbst innerhalb der Stadt. Mir sind aus den letzten Jahren drei Fälle bekannt, dass ein Sperber in einer der äusseren Strassen durch ein offenstehendes Fenster oder auch durch eine Fensterscheibe hereingeschossen kam, um einen von aussen wahrgenommenen Käfigvogel zu rauben.

8. **Haliaëtus albicilla L. Seeadler.** — Durchzugsvogel. In den letzten Jahren ist in der am Piesberge aufgestellten Habichtsfalle ein junger Vogel gefangen, ein zweites Exemplar in der Nähe des Piesbergs geschossen.

9. **Pernis apivorus L. Wespenbussard.** — Im Frühling 1887 nistete ein Paar in Holzhausen bei Osnabrück. Beide Gatten wurden geschossen. Im Neste fanden sich zwei, das volle Gelege bildende, Eier vor. Ausserdem wird der Wespenbussard als Durchzugsvogel beobachtet. Herr Andreas Meyer besitzt ein junges Exemplar, welches vor mehreren Jahren in Atter erlegt wurde. Mir

kam Anfang Oktober d. J. ein am Piesberge geschossenes junges Männchen zu.

10. **Buteo vulgaris Bechst. Mäusebussard.** — Kommt ausschliesslich in der rauhen Jahreszeit vor, entweder nur durchziehend, oder bald längere, bald kürzere Zeit bei uns verweilend. Herr Gastwirt Morgenstern auf der Blankenburg sah einst — soviel er sich erinnert, war es im Herbst 1882 — von einem hochliegenden Punkte des Hüggels aus*) eine Schar von vierzehn gemeinsam wandernden Bussarden, welche in gemächlichem Fluge gegen seinen Standort heranzog. Sie kam ihm schussgerecht, und er holte einen der Raubvögel herunter. Die übrigen dreizehn umkreisten nun den Berg, erschienen nach kurzer Zeit zum zweitenmal in geringer Höhe über meinem Gewährsmanne, und an derselben Stelle, wo der erste erlegt war, fiel ein zweiter. Die überlebenden zwölf umflogen den Berg abermals, nur um nach Vollendung des Kreises einen dritten der Ihrigen zu verlieren. Erst als die nun noch vorhandenen elf den dritten Ring um den Berg gezogen hatten, mieden sie die verhängnisvolle Stelle und waren dem Auge des Schützen bald entschwunden. — Von den Durchzüglern und Wintergästen wird mancher in den Raubvogelfallen gefangen. Die erste Beute derjenigen, welche im Herbst von 1886 im Hegerholze aufgestellt wurde, war ein wunderschönes Exemplar der weissen Varietät. Bis zum Ende desselben Jahres fingen sich in dieser Falle noch zwei Mäusebussarde. Als ich an einem der letzten Tage des Jahres 1885 nach Honeburg kam, liess man eben einen Mauser, der in der Piesberger Falle gefangen und dabei ziemlich unversehrt geblieben war, auf dem Hofe frei. Sofort wurde der Raubvogel von einer Schar Trut-

*) Es möge Entschuldigung finden, dass ich hier, wie weiter unten mit einigen den Wersener Teich betreffenden Mitteilungen, die Grenzen des Beobachtungsgebietes um eine kurze Strecke überschreite.

hühner wütend angegriffen und zu schleunigster Flucht in ein Boskett gezwungen.

11. **Circus cyaneus L. Kornweih.** — Durchzugsvogel. Von Herrn v. W. im Hörner Bruche beobachtet.

12. **Circus cineraceus Mont. Wiesenweih.** — Herr v. W. hat einmal im Gebiete eine Flügelfeder von ihm gefunden und vermutet deswegen, dass auch er als Durchzugsvogel desselben anzusprechen sei.

Strigidae. Eulen.

13. **Athene noctua Retz. Steinkauz.** — Brutvogel. Kommt u. a. in der Stadt vor, am häufigsten, wie mir scheint, an der Westseite derselben. Hier hat er z. B. jahrelang in verschiedenen Gartenhäuschen gebrütet. Zwei Jahre nacheinander war ein Nest unter dem Dache ein und desselben Hauses an der Friedrichsstrasse. Im zweiten Jahre wurde das Nest zerstört; im dritten blieben die Eulen fort; im vierten stellten sie sich wieder ein, brüteten aber unter dem Dache eines Nachbarhauses. Als die Jungen fast flügge waren, wurden sie in einen Käfig gethan und in ziemlich weiter Entfernung vom Nistorte aufgestellt. Die Alten fütterten ruhig weiter.

14. **Syrnium aluco L. Waldkauz.** — Brutvogel. Herr v. W. fand ein Nest mit 3 Eiern in einer hohlen Erle im Hörner Bruche, ein anderes mit 2 Eiern in einem hohlen Stamme am Haster Berge, sah den Vogel mit Jungen im ersten Tannengehölz hinter der Blumenhalle, hörte ihn am Piesberge, am Harderberge, bei Bellevue, einmal auf dem Hofe der Quellenburg.

15. **Strix flammea L. Schleiereule.** — Brutvogel. Hat z. B. im Turme der Johanniskirche gebrütet. Sie gerät wohl einmal, wie im Herbst von 1887 an der Bramscherstrasse, durch ein offenstehendes Fenster in einen Schlaf- oder anderen Raum und wird hier gefangen.

16. **Otus vulgaris Flemm. Waldohreule.** — Brutvogel. Herr v. W. fand ein Nest mit Jungen in einer

Tanne bei Blumenhalle, ebenfalls bei Blumenhalle ein Nest, in welchem das Weibchen von einem durch das Nest hindurchgejagten Schusse tot lag, drei bis fünf Nester im Laufe von sechs Jahren in ein und derselben Gegend des Harderberges; er hörte diese Eule schreien am Haster Berge, auf dem Steinkampe; ein Freund von ihm fing ein junges Exemplar bei Barenteich. Immer fand er, dass sie alte Krähennester benutzte, zuweilen selbst solche, die in dem noch blätterlosen Wipfel von Eichen und Buchen sassen, so dass die Eule von Krähen und anderen Vögeln sehr belästigt wurde. Im Jahre 1886 brütete ein Paar im Hegerholze, in einer sehr dichten Reihe von vielleicht 12 m hohen Fichten, welche zwischen einem breiten Waldwege und einem Buchenbestande, diesem als Einfassung dienend, dahinläuft. Das Nest war vom Erdboden aus schlechterdings nicht zu erblicken und nur durch Zufall entdeckt worden. Am 28. April, vormittags, liess ich jemand zum Horst hinaufsteigen. Der kam gerade dazu, als die Jungen — man kann sagen: im Ausschlüpfen begriffen waren! Ein Junges war schon da, ein Ei bereits geborsten, zwei andere waren noch heil. Auch vier Feldmäuse lagen im Neste, alle ohne Kopf. Sie waren dem brütenden Weibchen von dem Männchen zugetragen worden. — Als ich mit meinem Begleiter am Baume angelangt war, klatschten wir mit den Händen, schlugen mit unseren Stöcken an den Stamm: nichts rührte sich oben. Erst als mein Begleiter den Baum schon bis zur Mitte erstiegen hatte, strich das Weibchen ab. Nachdem jener bereits mehrere Minuten am Neste verweilt hatte, flog aus einer vom Nestbaume etwa 15 Schritt entfernt stehenden Fichte derselben Einfassungsreihe das Männchen auf. Nach einer Viertelstunde, als wir noch unter dem Baume standen, kam das Weibchen wieder, strich mit grösster Sicherheit durch die Krone desselben in den Buchenbestand hinein und setzte sich nicht weit von uns in eine Buche. Bei

unserer Annäherung entfernte es sich und blieb nun so lange aus, dass wir seine Rückkehr nicht abwarten konnten.

17. **Brachyotus palustris Forster. Sumpfohreule.** — Durchzugsvogel. Herr v. W. hat einmal im Winter mehrere Exemplare im Schinkel aus hoher Heide aufgejagt, ein andermal eine einzelne in einer bei Honeburg gelegenen Wiese angetroffen.

II. Ordnung:
Fissirostres. Spaltschnäbler.

Caprimulgidae. Nachtschwalben.

18. **Caprimulgus europaeus L. Nachtschwalbe.** — Brutvogel. Nach Herrn v. W. findet man sie auf jedem neuen Waldschlage, an jedem mit Heide oder niedrigem Buschwerk bestandenen Hange. Er fand ein Gelege am Harderberge, Junge am Piesberge. Sehr häufig ist der Vogel nach meinen Erfahrungen in dem nordwestlichen Teile des Harderberges, einer Gegend, die wie geschaffen ist zum Aufenthaltsorte des Ziegenmelkers: fast reiner und wenig hoher Nadelwald mit vielen Lichtungen. Hier kann man an warmen Abenden im Mai oder Juni gleichzeitig vier bis sechs Männchen schnurren hören. Die Bewohner der Gegend nennen den Vogel sehr bezeichnend „Schnurr-Rädken".

Cypselidae. Segler.

19. **Cypselus apus L. Mauersegler, Turmschwalbe.** — Häufiger Brutvogel. Nistet am zahlreichsten in der Stadt, an hochragenden Gebäuden derselben, z. B., von den Kirchtürmen abgesehen, an den alten Festungstürmen, am Gebäude des Realgymnasiums, an vielen Privathäusern. Im Frühjahr 1888 fand ich an dem Hause meines Schwiegervaters ein Gelege in einem unter der Ladethür eines Strohbodens befindlichen Längsspalt, in welchem durch

klaffende Fugen im Fussboden im Laufe der Zeit eine Masse von Strohteilen gefallen war. Die 2 Eier lagen einfach auf dem Stroh; von irgend welcher durch den Vogel vorgenommenen Zurichtung der Niststelle war keine Spur zu entdecken.

Hirundinidae. Schwalben.

20. **Hirundo rustica L. Rauchschwalbe.** — Häufiger Brutvogel. Nistet z. B. in vielen älteren Bürgerhäusern unserer Stadt, welche, entsprechend den Bedürfnissen des Ackerbaues, der Haupterwerbsquelle des alten Osnabrücks, eine weite und hohe Hausflur haben.

21. **Hirundo urbica L. Stadtschwalbe, Hausschwalbe.** — Häufiger Brutvogel. Wie gern sie in Gesellschaft mit ihresgleichen nistet, ist z. B. an einem der letzten Häuser der Lotterstrasse zu sehen. An beiden Längsseiten desselben, unter dem vorspringenden Dache, sitzt Nest an Nest.

22. **Hirundo riparia L. Uferschwalbe.** — Brutvogel. Sie ist, kann man sagen, überall da, wo eine Erdwand ihr eine Nistgelegenheit bietet. Herr v. W. schreibt mir: „Ich besuchte alljährlich eine Ansiedelung am Piesberge, deren in die steile Sandwand gearbeitete Nesterzahl sich nach Hunderten bezifferte. In den bei der Gretescher Mühle, links von der Chaussee, gelegenen Sandgruben befanden sich im Jahre 1884 93 Nester. Eine dritte Ansiedelung findet sich in der Nähe der Gretescher Steine, am Ufer des Mühlenbaches, eine vierte beim Hasestollen des Piesbergs. In vielen Lehm- und Kiesgruben entdeckte ich Siedelungen. Ziegeleien bereiten häufig dem Vögelchen die zum Nestbau nötigen Wände". Diesen Brutplätzen kann ich infolge gütiger Mitteilung meines Kollegen Free noch zwei hinzufügen: die an der Mühlenesch-Strasse gelegene Sandgrube des Herrn Bleichers Schäfer und eine wenigstens zwei Meter hohe Erdwand

nahe am Nette-Ufer zwischen der Nackten Mühle und Gut Nette. Auch zwei leider nicht mehr vorhandene Brutplätze möchte ich nennen. Den einen entdeckte ich 1878 in der hinter dem Johanniskirchhofe liegenden Sandgrube. Bei dem starken Betriebe derselben, der ihre Erdwände unaufhörlich veränderte, war die Besiedelung letzterer durch Uferschwalben seitdem nicht mehr möglich. Der andere befand sich lange Jahre in der grossen Sandgrube, welche früher an der Lotter Chaussee lag, an der Stelle, wo diese aus der westlichen Richtung in die südwestliche übergeht. Dieser Brutplatz wurde benutzt, so lange die Grube überhaupt existierte, was bis zum Herbst von 1887 der Fall war.

III. Ordnung:
Insessores. Sitzfüssler.
Cuculidae. Kuckucke.

23. **Cuculus canorus L. Kuckuck.** — Häufiger Brutvogel. Seinen Ruf hört man zur Frühlingszeit in allen Gehölzen. 1888 hat Herr Kaffeewirt Wellmann in Schinkel drei junge Kuckucke erhalten. Einer wurde morgens früh auf seinem Hofe gefunden, derselbe war noch nicht flügge und konnte deshalb nur auf dem Gehöfte selbst ausgebrütet sein. Die beiden anderen waren in der Nachbarschaft gefangen. 1887 ist der höchst merkwürdige Fall vorgekommen, dass ein Kuckuck in dem hinter dem Hause des Herrn Dr. du Mesnil am Markt belegenen Garten, also mitten in der Stadt, von einem Paar Hausrotschwänzchen ausgebrütet wurde. — Herr Ökonom Dieckriede hat im Jahre 1849 auf dem Hofe des Herrn Meyer zu Heringen erlebt, dass ein Kuckuck das Nest, in welchem er ausgebrütet worden war, wegen zu grosser Enge des Ausgangs nicht verlassen konnte. Die Pflegeeltern desselben waren weisse Bachstelzen, ihr Nest sass unter dem Dache der Bleichhütte. Es war Herrn Dieckriede auffallend, dass diese Vögel weit über die Zeit hinaus

Futter zum Neste trugen. Beim Nachsehen fand er den Kuckuck und sagte sich bald, dass dieser längst flügge, aber viel zu dick sei, sich durch den Nestausgang hindurchzwängen zu können. Er hatte recht; denn als er diesen genügend erweitert hatte, flog der Kuckuck sofort von dannen. — Dieser Fall ist auch insofern sehr interessant, als er ein Beispiel dafür bietet, dass ein Kuckucksweibchen, welches durch den Stand oder die Bauart des zu belegenden Nestes verhindert wird, sich auf dasselbe zu setzen, sein Ei auf den Erdboden ablegt, in den Schnabel nimmt und so in das Nest befördert.

Alcedidae. Eisvögel.

24. **Alcedo ispida L. Eisvogel.** — Brutvogel. Nistet nach Herrn v. W. am Hasestollen, und zwar alljährlich in mehreren Paaren, ferner am Piesberge im steilen Ufer der Hase und bei Gretesch im Ufer des Mühlenbaches, laut einer gütigen Mitteilung des Herrn Lehrers Huchtmann auch in Hellern im hohen Ufer der Düte. Im Winter erscheint er häufig an der Hase am Herrenteichswall und am Hasethore.

IV. Ordnung:
Coraces. Krähenartige Vögel.

Oriolidae. Pirole.

25. **Oriolus galbula L. Goldamsel, Pirol.** — Brutvogel. Man hört ihn in allen Gehölzen. Herr v. W. fand Nester bei Blumenhalle und bei Burg Gretesch. Vor einigen Jahren nistete ein Paar in dem äussersten Baume einer langen, von einem bedeutenden Gehölze auslaufenden Reihe starker und grosskroniger Eichen. 1888 baute ein Paar in einem schönen Buchenbestande des Armenholzes. Das Nest wurde vielen Personen bekannt und die Buche, in welcher es ungefähr 20 m hoch hing, häufig

besucht. Infolgedessen verliessen die Vögel das fast fertige Nest und bauten etwa 1500 Schritt entfernt ein neues, dieses aber auf einem viel schwächeren Baume und in viel geringerer Höhe.

Sturnidae. Staare.

26. **Sturnus vulgaris L. Staar.** — Sehr häufiger Brutvogel. Nistet unter Hausdächern, in Brutkasten, bei Schumla und im Hegerholze in Baumlöchern.

27. **Lycos monedula L. Dohle.** — Häufiger Brutvogel. Nistet an unsern Kirchtürmen. Im Turme der Marienkirche konnte man bis zum Jahre 1887 Nestbauten sehen, welche im Laufe der Zeit infolge der alljährlichen Erneuerung die Höhe eines mittelgrossen Mannes erreicht hatten. Sie wurden in dem genannten Jahre wegen Feuergefährlichkeit entfernt und lieferten zusammen ein Fuder Reisig. Um für die Zukunft den Dohlen den Zugang in das Innere des Turmes zu versperren und so die Anlage neuer Nester zu verhüten, versah man die Schalllöcher mit einem Gitter. Die Dohle baut auch in Schornsteinen, z. B. auf dem Gebäude unserer Bürgerschule.

28. **Corvus corax L. Kolkrabe.** — Kommt jetzt als Brutvogel nicht mehr vor. Aber vor ungefähr dreissig Jahren horsteten in der Nähe der Stadt zwei Paare; der Horst des einen stand am Nordrande des damals Lodtmann'schen Holzes, in einer Buche, der des andern in der Nähe von Dodeshaus, ebenfalls in einer Buche. Einer freundlichen Mitteilung des Herrn Forstaufsehers Marsch zufolge hat sich Anfang März 1887 ein Paar über acht Tage lang in dem prachtvollen Hochwalde bei dem Meierhofe zu Östringen aufgehalten, so dass der Genannte schon geglaubt hat, es würde sich dort niederlassen. Es ist aber nach Verlauf der angegebenen Zeit doch wieder aus der Gegend verschwunden.

29. **Corvus corone L. Rabenkrähe.** — Brutvogel. Der schlimme Nestplünderer ist leider in allen unsern Gehölzen häufig.

30. **Corvus cornix L. Nebelkrähe.** — Wintergast, der in grosser Zahl von jenseit der Elbe und weiter her mit Beginn der rauhen Jahreszeit zu uns kommt und bis zum Anfang des Frühlings, zuweilen, wie im Jahre 1888, bis in die zweite Hälfte Aprils bleibt.

31. **Corvus frugilegus L. Saatkrähe.** — Wintergast. Sie nistet nur kolonienweise. Eine Saatkrähenkolonie kommt im Gebiete nicht vor. Im Herbst und Winter ist der Vogel häufig.

32. **Pica caudata Boie. Elster.** — Brutvogel. Häufiger, als es für die Bruten der nützlichen Kleinvögel zu wünschen ist. Sie siedelt sich gern auf den Bäumen der Bauerngehöfte an. Im April 1888 entdeckte ich ein bereits fast fertiges Nestgewölbe in einem der Bäume des Lustgartens. Die zugehörigen Alten sind mit ihrer Brut erfreulicherweise nur bis zur Halbwüchsigkeit der Jungen gediehen.

33. **Garrulus glandarius L. Eichelhäher, Holzhäher, Häher.** — Brutvogel. Noch häufiger und dabei ein noch ärgerer Nesträuber als die Elster.

34. **Nucifraga caryocatactes L. Tannenhäher.** — Durchzugsvogel. Im Herbst von 1885, dem grossen Tannenhäherjahre Deutschlands, wurden im Gebiete mehrere Exemplare erlegt. Aus dem heurigen Herbst sind mir zwei Fälle seines Vorkommens bekannt geworden. Ein Vogel wurde im Garten der Nürenburg, ein anderer bei Honeburg geschossen. Der erstere gehört der sibirischen Form Nuc. car. leptorhynchus Rud. Blasius an; auch die übrigen hier vorgekommenen Exemplare werden es thun.

V. Ordnung:
Scansores, Klettervögel.

Picidae. Spechte.

35. **Gecinus viridis L. Grünspecht.** — Häufiger Brutvogel. Kommt im Winter zuweilen in Stallgebäude der äusseren Strassen der Stadt, hat zu dieser Jahreszeit auch schon dem Bienenstande eines in der Nähe der Stadt wohnenden Landwirts, des Herrn Lewedag, einen verderbenbringenden Besuch abgestattet.

36. **Picus major L. Grosser Buntspecht.** — Brutvogel. Nicht ganz so häufig wie der vorige, aber doch in allen Gehölzen vorhanden. Kommt im harten Winter in die Gärten der Stadt, selbst in solche, die ziemlich weit nach der Mitte zu liegen.

37. **Picus minor L. Kleiner Buntspecht.** — Durchzugsvogel. Von Herrn Schwegmann, Besitzer des Kaffeehauses „Paradies", während der rauhen Jahreszeit in der Nähe desselben mehrfach gesehen und einmal erlegt.

38. **Jynx torquilla L. Wendehals.** — Brutvogel. Ist z. B. am Harderberge und, nach Herrn v. Wacquant's und Herrn Schwegmann's Mitteilungen, bei dem Kaffeehause „Schumla" allsommerlich zu finden.

Sittidae. Spechtmeisen.

39. **Sitta europaea L. Spechtmeise.** — Brutvogel. Herr v. W. fand Nester in der Nähe der Gretescher Steine, bei Honeburg, im Hegerholze und Hakenhofe. Drei Jahre nacheinander fand er ein Nest in dem Garten des Wellmann'schen Kaffeehauses, und zwar stets auf derselben Stelle. Ferner sah er den Vogel am Piesberge, am Schinkel, am Harderberge.

Certhiidae. Baumläufer.

40. **Tichodroma muraria L. Alpenmauerläufer.** — In der Vogelsammlnng des Carolinums befindet sich

ein Exemplar in Winterfärbung, das laut gütiger Mitteilung des Herrn Konrektor Peters wahrscheinlich im Jahre 1844 am Schulgebäude gefangen worden ist.

41. **Certhia familiaris L. Baumläufer.** — Brutvogel.

Upupidae. Wiedehopfe.

42. **Upupa epops L. Wiedehopf.** — Brutvogel. Herr v. W. fand ein Nest zwischen Wersen und der Bauerschaft Bühren. Einst sah er einen frisch erlegten Vogel in den Händen eines Schlachtergesellen, welcher angab, denselben am Schinkel mit einem — Revolver erlegt zu haben. Von zuverlässigen Personen erfahre ich, dass der Wiedehopf als Brutvogel vorkomme an der Nord- und an der Südostseite des Harderberges und in Hellern. In der Nähe des Harderberges wurde im September 1888 ein Exemplar geschossen, bald darnach in derselben Gegend ein zweites Exemplar gefehlt.

VI. Ordnung:
Captores. Fänger.

Laniidae. Würger.

43. **Lanius excubitor L. Raubwürger, grosser Würger.** — Seltener Brutvogel. Herr v. W. fand ein Nest, das aber bereits ausgenommen war, in einem Dorngestrüpp am Schölerberge; ein andermal sah er die alten Vögel mit Jungen am Harderberge. Ich selbst sah vor Jahren im Hochsommer einen alten Vogel auf dem Johanniskirchhofe. Um Ostern 1881 fand Herr Lehrer Vogelsang, jetzt in Georgsmarienhütte, damals in Osnabrück am Pottgraben wohnhaft, eines Mittags einen Raubwürger in seinem Zimmer umherflattern. Der Vogel war durch das offenstehende Fenster hereingekommen, jedenfalls in der Absicht, den in der Fensternische hängenden Kanarienvogel zu erbeuten. Er bezahlte seine Verwegenheit mit dem Leben.

44. **Lanius rufus Briss. Rotköpfiger Würger.** — Herr v. W. sah ihn ein einziges Mal, und zwar diesseit des Harderberges, zur Brutzeit; das Nest zu finden, wollte ihm nicht gelingen. Ich selbst sah den Vogel nie. Als einen Brutvogel des Gebiets wage ich ihn nicht anzusprechen.

45. **Lanius collurio L. Rotrückiger Würger, Neuntöter, Dorndreher.** — Nicht seltener Brutvogel. Herr v. W. fand das Nest an verschiedenen Punkten des Gebietes, u. a. bei Bellevue, beim Gute Sutthausen, am Schölerberge, und zwar in demselben Dorngestrüpp, in welchem er das ausgenommene Nest von Lan. excub. fand, und bei Schumla. Ich fand einst ein Nest jenseit des Harderberges, das in einem Dornbusche höchstens ein halbes Meter über dem Boden stand, und in welchem das Weibchen auf den Eiern sass. Trotzdem ich mich unmittelbar über das Nest beugte, flog der Vogel nicht ab. In der Nähe der „Züchtlingsburg" fand sich der Neuntöter in den siebziger Jahren mehrere Sommer nacheinander. Eines Tages machte ein Paar bei meiner Annäherung einen grossen Lärm. Halt, dachte ich, die haben etwas auf dem Gewissen. Ich ging nach dem Dornbusche, wo sie zuerst laut geworden waren, und fand ohne viel Suchen einen jungen Sperling an einem Dorne stecken. Dummerweise nahm ich ihnen ihren Raub weg.

Muscicapidae. Fliegenschnäpper.

46. **Muscicapa grisola L. Grauer Fliegenfänger, Fliegenschnäpper.** — Brutvogel. Sehr häufig. Nistete einst in dem Weinspalier eines meiner Freunde. Eines Morgens fand dieser das Weibchen dicht vor dem Neste an einer Weinranke erhängt.

47. **Muscicapa luctuosa L. Schwarzrückiger Fliegenfänger.** — Brutvogel. Selten. Herr v. W. fand ihn nistend bei Bellevue und an der Natruperstrasse.

48. **Muscicapa parva L. Zwergfliegenfänger.** — Ohne Zweifel eine der interessantesten Aufführungen dieses Verzeichnisses, welche wiederum der scharfen, aber auch glücklichen Beobachtung meines Freundes v. W. zu verdanken ist. Er beobachtete zwei Paare des seltenen Vögelchens im Sommer 1884 im Walde des Hörner Bruches.

Accentoridae. Flüvögel.

49. **Accentor modularis L. Heckenbraunelle.** — Brutvogel. Ich fand sie zur Brutzeit in den Gärten am Kanzlerwalle, im Schölerberge, im Hegerholze. Sie ist mir auch im Winter gebracht worden. Herr v. W. hat erfahren, wie empfindlich sie gegen Störungen am Neste ist. Einem mit fünf Eiern belegten Neste entnahm er eines, so vorsichtig, dass er die vier andern nicht im geringsten berührte. Dennoch wurde das Nest verlassen.

Troglodytidae. Schlüpfer.

50. **Troglodytes parvulus L. Zaunkönig.** — Brutvogel. Nistet häufig in Gärten, im Schlosspark, in allen tiefer liegenden Gehölzen.

Paridae. Meisen.

51. **Poecile palustris L. Sumpfmeise.** — Brutvogel. Häufig.

52. **Parus cristatus L. Haubenmeise.** — Brutvogel. Häufig. Herr v. W. fand das Nest u. a. bei Wellmann's Kaffeehause, bei Burg Gretesch, am Schinkel; er sah sie bei Blumenhalle, bei Bellevue, im Park des Guts Honeburg, sehr zahlreich im Winter in verschiedenen Gehölzen.

53. **Parus major L. Kohlmeise,** vom Volke „Spinndicke" (d. h. „spinne dick!") genannt, welchen Namen jedenfalls der Rhythmus ihres Gesanges veranlasst hat. —

Brutvogel. Häufig; kommt auch in den Gärten des Stadt-Innern vor, wo sie u. a. in Löchern der Gebäudemauern nistet.

54. **Parus coeruleus L. Blaumeise.** - Brutvogel. Häufig in Gärten, Parks, Gehölzen.

55. **Acredula caudata L. Schwanzmeise.** - Brutvogel. Häufig. Von mir zur Brutzeit gesehen im Harderberge, im Gartlager Gehölz, auf dem Schinkel. Im Winter rückt sie nahe an die Stadt.

56. **Aegithalus pendulinus L. Beutelmeise.** - Sah Herr v. W. nur einmal im Herbste bei Schumla.

57. **Regulus cristatus Koch. Gelbköpfiges Goldhähnchen.** — Brutvogel. Häufig in unsern Kiefern-gehölzen.

58. **Regulus ignicapillus Ch. L. Br. Feuerköpfiges Goldhähnchen.** — Brutvogel. Selten.

VII. Ordnung:

Cantores. Sänger.

Sylviidae. Sänger.

59. **Phyllopneuste sibilatrix Bechst. Waldlaubvogel.** — Ich habe ihn jeden Frühling und Sommer in hohen Buchenbeständen verschiedener Gehölze, ferner in dem an die Ostseite des Gartens der Friedenshöhe stossenden Teile des Gertrudenberger Bürgerparks singen hören und darf deswegen wohl annehmen, dass er dort auch gebrütet hat.

60. **Phyllopneuste trochilus L. Fitislaubvogel.** - Brutvogel. Häufig in allen Laubgehölzen. Im Hochsommer und danach wieder im September von 1888 habe ich ihn mehrmals in den Anlagen des Kanzlerwalles und den an denselben gelegenen Gärten gehört.

61. **Phyllopneuste rufa Lath. Weidenlaubvogel.** — Brutvogel. Sehr häufig in Gehölz und Garten. Während sich der Fitis nur ausnahmsweise in den am Kanzlerwall gelegenen Gärten treffen lässt, findet man den

Weidenzeisig hier regelmässig. In der nächsten Umgebung meiner am Kanzlerwall gelegenen Wohnung höre ich jeden Sommer die Männchen von zwei, drei verschiedenen Paaren.

62. **Hypolais salicaria Bp. Gartenspötter, Spottvogel.** Nach Herrn v. W. seltener Brutvogel.

63. **Acrocephalus palustris Bechst. Sumpfrohrsänger.** -- Am 22. Mai 1887 wurde mir ein toter Vogel gebracht.

64. **Acrocephalus arundinacea Naum. Teichrohrsänger.** — Brutvogel. Sehr häufig in allen Röhrichten, z. B. in dem des Nette-Teiches bei der Hastermühle, des Gretescher Mühlenteiches, des Schlossgartenweihers hinter der an der Wulfskuhle sich hinziehenden Mauer. Er baut sich aber auch weit vom Wasser entfernt an. So nistet seit Jahren ein Paar in dem Buschwerk auf dem Spielplatze der höheren Mädchenschule; einmal brüteten hier gleichzeitig zwei Paare. Die Vögel lassen sich also durch das Lärmen von grossen Scharen spielender Kinder, die häufig genug bis in die unmittelbare Nähe des Nestes dringen mögen, durchaus nicht stören. Ein anderes Paar siedelt sich Jahr für Jahr in dem Syringengebüsch an, welches auf der hohen, an der Rolandsmauer entlang ziehenden Gartenmauer des katholischen Knabenkonvikts wurzelt. Ein drittes Paar brütet alljährlich in einem Garten am Neuengraben, ebenfalls in Syringengebüsch. Diese so weit vom Wasser entfernt wohnenden Paare werden der neuerdings durch die Brüder Müller von Calamodyta arundinacea abgezweigten Art Cal. horticola angehören.*)

65. **Locustella naevia Bodd. Heuschreckenrohrsänger, Schwirl.** — Seltener Brutvogel. Herr v. W. hat ihn nur einmal brütend gefunden, bei Burg Gretesch.

*) Vergl. Adolf und Karl Müller, Tiere der Heimat, II. Band, S. 585 f.

und ausserdem ihn einst spät abends am Harderberge gehört.

66. **Calamoherpe phragmitis Bechst. Schilfrohrsänger.** — Brutvogel. Herr v. W. hat Nester von ihm in der Nähe des Nette-Mühlenteiches in Haste, des Gretescher Mühlenteiches, der bei der Neuen Mühle gelegenen Badeanstalt gefunden.

67. **Sylvia curruca L. Zaungrasmücke.**
68. **Sylvia cinerea Lath. Dorngrasmücke.**
69. **Sylvia nisoria Bechst. Sperbergrasmücke.**
70. **Sylvia hortenzis auct. Gartengrasmücke.**

Nach Herrn v. W. sämtlich Brutvögel des Gebiets.

71. **Sylvia atricapilla L. Schwarzköpfige Grasmücke, Mönch.** — Brutvogel. Häufig in unsern Gartenfluren, Parks, ausgedehnteren Anlagen und Gehölzen.

Turdidae. Drosseln.

72. **Merula vulgaris Leach. Kohlamsel, Schwarzdrossel.** — Brutvogel. Häufig in allen Gehölzen und Parks, in den Gärten an den Wallpromenaden, aber auch in den Gartenkomplexen der inneren Stadt. Ein Landwirt in der Nähe der Stadt, Herr Lewedag, hat an einem Paar, das 1888 in seinem Garten brütete, folgendes beobachtet. Es nistete dreimal, die beiden ersten Male in einer kleinen, bereits zu dreifacher Manneshöhe emporgewachsenen Fichtenpflanzung seines Gartens, das dritte Mal in der Hecke desselben. Im ersten Neste wurden sechs, im zweiten vier, im dritten wieder sechs Junge ausgebrütet, das dritte enthielt ausser den sechs Jungen noch ein unbefruchtetes Ei. Alle Jungen kamen zum Ausfliegen, ausgenommen die des dritten Nestes, welche kurz vor dem Flüggewerden wahrscheinlich von einem Wiesel geraubt wurden. Beide Male, wo das Paar

Junge ausfliegen liess, trat unmittelbar danach eine bestimmte Scheidung in dem Thun der Alten ein: das Männchen übernahm die Führung der Jungen, das Weibchen baute das Nest für die folgende Brut. Die Vögel, die alten wie die jungen, zeigten sich überaus zahm, wichen einem sich nahenden Menschen kaum aus, kamen, die jungen wenigstens, ins Haus herein, liessen sich aufnehmen und wieder hinaustragen.

73. **Merula torquata Boie. Ringamsel.** — Durchzugsvogel. Ein Paar hat zwei Jahre nacheinander, 1863 und 1864, in der Nähe von Osnabrück, im Parke von Honeburg, genistet.*)

74. **Turdus pilaris L. Wachholderdrossel, Krammetsvogel.** — Durchzugsvogel. Herr v. W. hat einmal in einem Buchengebüsch des Gartlager Holzes das Nest gefunden. Die beiden demselben entnommenen Eier wurden von dem verstorbenen Postdirektor Pralle, einem ausgezeichneten Eierkundigen, als solche von Turd. pilaris bestätigt.

75. **Turdus musicus L. Singdrossel, Graudrossel.** — Brutvogel. Häufig in allen Gehölzen. Kommt nicht in die Gärten und Parks des Stadtumkreises.

76. **Turdus iliacus L. Weindrossel, Rotdrossel.** — Durchzugsvogel.

Saxicolidae. Erdsänger.

77. **Ruticilla tithys L. Hausrotschwänzchen.** — Häufiger Brutvogel an der Aussenseite und im Innern der Stadt.

78. **Ruticilla phoenicura L. Gartenrotschwänzchen.** — Häufiger Brutvogel unserer Gärten, auch solcher inmitten der Stadt. Im Garten eines Hauses an der

*) Westfalens Tierleben. Die Vögel in Wort und Bild. Herausgegeben v. d. zool. Sektion für Westfalen und Lippe unter Leitung von Prof. Dr. H. Landois. Paderborn und Münster, F. Schöningh, 1886. Seite 95.

Herderstrasse steht eine Pumpe. Die Holzbekleidung derselben enthält in ihrem obersten Teile einen Kasten mit zwei Öffnungen, eine in der Hinterwand, welche den Bewegungen des Schwengels den nötigen Spielraum gewähren, eine im Boden, welche die Eimerstange durchlassen soll. In einer der Ecken dieses Kastens, welche dem Schwengelloche gegenüberliegen, hatte vor einigen Jahren ein Paar Gartenrotschwänzchen sein Nest. Die Vögel mussten, um aus und ein zu gelangen, neben dem Schwengel her durch die für diesen gelassene Öffnung schlüpfen, liessen sich durch die sehr hörbare, sichtbare, fühlbare Arbeit von Schwengel und Stange durchaus nicht in ihren Geschäften stören und brachten, von dem vogelfreundlichen Besitzer des Hauses und Gartens liebevoll geschützt, ihre Jungen glücklich auf.

79. **Luscinia minor Chr. L. Br. Nachtigall.** — Ziemlich häufiger Brutvogel in grossen Gärten der Stadtperipherie, in Parks und Gehölzen.

80. **Cyanecula spec.? Blaukehlchen.** Durchzugsvogel. Ich sah einst das eine Glied eines Paares, welches im September auf dem „Fledder" in der Nähe des Schützenhofes erlegt worden war.

81. **Dandalus rubecula L. Rotkehlchen.** — Brutvogel. Sehr häufig in allen unseren Gehölzen, besonders auch im Schölerberge.

82. **Saxicola oenanthe L. Grauer Steinschmätzer, Steinpicker.** — Brutvogel, beobachtet von Herrn v. W. am Hasestollen, bei Barenteich, auf der Wüste, von mir im Wulfetange'schen Garten am Sandbache, an der Wulfskuhle, besonders häufig an dem Wege, der von der Sutthauserstrasse aus hinter dem Johanniskirchhofe herführt.

83. **Pratincola rubicola L. Schwarzkehliger Wiesenschmätzer, Schwarzkehlchen.** — Brutvogel. Herr v. W. hat ihn gesehen, bez. sein Nest gefunden im Hörner Bruch und auf der Wüste.

Motacillidae. Stelzen.

84. **Motacilla alba L. Weisse Bachstelze, Ackermännchen.** — Häufiger Brutvogel in den äusseren Teilen der Stadt und an den Häusern der Landleute.

85. **Motacilla sulphurea Bechst. Gebirgsbachstelze.** — Durchzugsvogel. Mitte December 1888 wurde mir ein altes Männchen gebracht, das auf der Wüste bei dem Prox'schen Hause erfroren gefunden war.

86. **Budytes flavus L. Gelbe Schafstelze, gelbe Bachstelze.** — Brutvogel. Herr v. W. fand sie nistend bei der Hastermühle, bei der Petersburg und vor dem Johannisthore.

87. **Anthus pratensis L. Wiesenpieper.** — Nach Herrn v. W. Brutvogel des Gebiets.

88. **Anthus arboreus Bechst. Baumpieper.** Fälschlich „Heidelerche" genannt. — Häufiger Brutvogel in allen unsern Gehölzen.

Alaudidae. Lerchen.

89. **Galerita cristata L. Haubenlerche.** — Häufiger Brutvogel. Nistet, wie es scheint, selbst in unmittelbarer Nähe der Stadt. Ich habe sie wenigstens schon mehrfach zur Brutzeit in äusseren Strassen der Stadt gesehen.

90. **Lullula arborea L. Heidelerche.** — Seltener Brutvogel. Am ehesten dürfte sie am Nordhange des Harderberges zu finden sein. Am Morgen des 4. Oktobers 1886, eines wahren Sommertages mit Schmetterlingsgaukeln und Vogelsang, hörte ich dort u. a. zwei Männchen der Heidelerche singen.

91. **Alauda arvensis L. Feldlerche.** — Häufiger Brutvogel.

VIII. Ordnung:

Crassirostres. Dickschnäbler.

Emberizidae. Ammern.

92. **Miliaria europaea Swains. Grauammer.** — Häufiger Brutvogel. Auf Wiesen und Feldern mit einzelnen Büschen, Bäumchen, Erdhaufen, von denen aus sie ihren Gesang hören lässt. Vor dem wenige Schritte von ihrem Sitze Vorübergehenden fliegt sie so bald nicht auf, wenn dieser sich stellt, als ob er sie nicht sähe.

93. **Emberiza citrinella L. Goldammer.** Vom Volke plattdeutsch „Giälgäusken" = Gelbgänschen genannt. — Häufiger Brutvogel aller offenen Teile der Stadtumgebungen, in deren Nähe Büsche oder Bäume stehen. Herr v. W. fand bei Schumla drei Jahre hintereinander ein Nest stets auf derselben Stelle.

94. **Plectrophanes lapponicus L. Lerchensporn-ammer.** — Durchzugsvogel. Herr v. W. sah sie einmal bei hoher Schneelage auf der Lotter Chaussee, nicht weit von den letzten Häusern der Lotterstrasse.

Fringillidae. Finken.

95. **Passer montanus L. Feldsperling.** — Häufiger Brutvogel, der schon in der Peripherie der Stadt nistet.

96. **Passer domesticus L. Haussperling.** — Brutvogel. Leider sehr häufig. In Gemeinschaft mit seinem eben genannten Verwandten hat er im Sommer 1888 auf den am Westerberge liegenden Weizenfeldern des Herrn Ökonomen Mues einen Schaden angerichtet, den der Besitzer auf mehrere Hundert Mark anschlägt.

97. **Fringilla coelebs L. Buchfink.** — Brutvogel. Sehr häufig in allen Gärten, auch denen im innersten Teile der Stadt, und allen Gehölzen. Herr v. W. hat beobachtet, dass ein Paar vier Jahre nacheinander in

einer kleinen Kugelakazie nistete, die in einem an der Arndtstrasse liegenden Hausgarten dicht am Trottoir steht.

98. **Fringilla montifringilla L. Bergfink.** —Wintergast. Lässt sich alljährlich im Herbst und Winter sehen, in dem einen Jahre aber häufiger als in dem andern. Herr v. W. sah ihn mehrfach in grosser Menge. Liegt Schnee, so sucht er die Futterplätze der Stadt auf.

99. **Coccothraustes vulgaris Pall. Kirschkernbeisser.** — Brutvogel. Ich sah ihn zur Brutzeit im Gartlager Gehölz, erhielt in einem andern Jahre ein flügges Junge, das bei der Meesenburg gefangen war. Die meisten und durchschlagenden Nachweisungen liefert auch hier wieder Herr v. W. Er fand Nester im Gartlager Gehölz, bei Barenteich, besonders häufig am Schölerberge. Nach ihm sieht man diesen Vogel im Frühjahr regelmässig im Schlosspark, auf den hohen Bäumen im Garten des Grossen Klubs und bei der Musenburg; nach ihm endlich fällt er zur Zeit der Kirschenreife familienweise in die Gärten ein, z. B. in die unweit der Musenburg gelegenen, um die Kirschbäume heimzusuchen.

100. **Ligurinus chloris L. Grünling.** — Brutvogel. Häufig in den hohen Allee- und einzeln stehenden Bäumen unserer Wallpromenaden und anderer Wege, in den Gärten der äusseren Strassen der Stadt, in den äusseren Teilen der Gehölze.

101. **Serinus hortulanus Koch. Girlitz.** — Auch diesen von Haus aus südeuropäischen Vogel habe ich dank den erfolgreichen Nachforschungen des Herrn v. W., wenn auch nicht schlechthin als Brutvogel, so doch als solchen anzusprechen, welcher bei uns gebrütet hat, und dürfte damit eine der interessantesten ornithologischen Thatsachen verzeichnen, die in dieser Arbeit enthalten sind. Herr v. W. hat Ende Juli 1884 in dem verwilderten westlichen Teile des Lustgartens eine Girlitzfamilie, bestehend aus den beiden Alten und fünf Jungen, eine ganze Woche hindurch täglich beobachtet. An einen Irr-

tum seinerseits ist deswegen nicht zu denken, weil er mit dem Vogel bereits bekannt war und jene Girlitze zu verschiedenen Malen in grösster Nähe gesehen hat; beispielsweise hat er am zweiten Tage nach ihrer Entdeckung unter demselben Strauche gesessen, in dessen Zweigen die Jungen zehn Minuten lang gefüttert wurden. Nachdem er die Vögel, wie gesagt, acht Tage hindurch in der genannten Örtlichkeit beobachtet hatte, schienen sie sich auf die Wanderung begeben zu haben, denn er konnte sie trotz grösster Mühe nicht wieder auffinden. — Das Auftreten des Girlitzes bei Osnabrück kann man auf zweifache Weise zu erklären versuchen. Der eine Versuch ist folgender. Man weiss, dass dieser Vogel seit vielen Jahrzehnten das Streben zeigt, sein Wohngebiet immer weiter nach Norden auszudehnen. Wurde er Ende der vierziger Jahre in Süddeutschland noch als seltener Gast angesehen, so war er dort zwanzig Jahre später schon eine sehr gewöhnliche Erscheinung; und jetzt, 1888, ist er z. B. in der Umgebung von Jena einer der gemeinsten Vögel.*) Angesichts dieser Thatsache würden wir das Vorkommen des Girlitzes bei Osnabrück als einen besonders frühen Vorstoss desselben nach Norden anzusehen haben. Die Sache kann aber auch anders liegen. Ich fand in einer Ornis der Stadt Braunschweig und ihrer nächsten Umgebung von Dr. Rudolf Blasius**) unter „Girlitz" folgende Notiz: „Vor einigen Jahren wurden von mir ca. 40 Paare hier bei der Stadt und in Riddagshausen ausgesetzt, die aus Böhmen bezogen waren. Einzelne brüteten in demselben Jahre hier, einige wenige auch im folgenden Jahre. In dem letzten Jahre ist uns kein Brutpaar hier mehr aufgefallen." Auf meine Bitte, die Zeitangabe „vor einigen Jahren" zu präcisieren,

*) Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, Jahrgang 1888, Seite 48.

**) 5. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig für das Vereinsjahr 1886 bis 1887, Seite 59 bis 116.

war Herr Dr. Blasius so freundlich, mir mitzuteilen, dass jene Aussetzung Ende April oder Anfang Mai 1883 stattgefunden habe. Wäre es nun nicht möglich, ja vielleicht sehr wahrscheinlich, dass die von Herrn v. W. bei Osnabrück beobachteten Girlitze zu den von Dr. Blasius bei Braunschweig ausgesetzten gehörten? — Soviel ich weiss, ist eine weitere Beobachtung des Girlitzes im Gebiete nicht gemacht. Sollte es doch der Fall sein, so bitte ich sehr um gütige Benachrichtigung. Für möglich halte ich es durchaus: bei Münster ist ein Exemplar erlegt worden.*) Leider tritt die bezügliche Notiz ohne Zeitangabe auf. An alle Vogelfreunde erlaube ich mir die Bitte zu richten, innerhalb und ausserhalb der Grenzen des Gebiets fleissig Umschau nach diesem interessanten Vogel zu halten.

102. **Chrysomitris spinus L. Erlenzeisig, Zeisig.** Wintergast.

103. **Carduelis elegans Steph. Stieglitz.** — Brutvogel. Nistet in unsern Gärten, besonders in denen an der Aussenseite der Stadt, und in den dichtbelaubten Bäumen unserer Wallpromenaden.

104. **Cannabina sanguinea Landb. Bluthänfling, Saatfink.** — Häufiger Brutvogel, vornehmlich der Gärten an der Aussenseite der Stadt und derjenigen unserer Landbewohner.

105. **Pyrrhula europaea Vieill., var. minor. Mitteleuropäischer Gimpel, Dompfaff.** — Brutvogel. Nistet z. B. auf dem Harderberge, im Gartlager Holze; Herr v. W. fand ein Nest im Park von Honeburg, nahe an einem Wege. Kommt im Winter auf unsere Wallpromenaden und bis in die an der Innenseite der Stadtperipherie liegenden Gärten.

*) Westfalens Tierleben. Die Vögel u. s. w. Seite 171.

IX. Ordnung:

Columbae. Tauben.

Columbidae. Tauben.

106. **Columba palumbus L. Ringeltaube, Holztaube.** — Häufiger Brutvogel aller Gehölze. Ist vielfach auch im Winter bei uns, in dem gegenwärtigen z. B., dem von 1888/89, in grosser Zahl.

107. **Turtur auritus Ray. Turteltaube.** — Brutvogel. Herr v. W. fand ihr Gelege im Gartlager Holze, hörte sie im Schinkel, am Piesberge, bei Hellern. Ich habe sie mehrere Jahre nacheinander im Armenholze gesehen.

X. Ordnung:

Rasores. Scharrvögel.

Tetraonidae. Rauhfusshühner.

108. **Tetrao tetrix L. Birkhuhn.** — Herr Schwegmann hat vor einigen Jahren in der Nähe des „Paradieses" eine Henne geschossen.

Perdicidae. Feldhühner.

109. **Starna cinerea L. Rebhuhn, Feldhuhn, wildes Huhn.** — Brutvogel aller Ackerfluren. Nach Aussage eines unserer Jagdliebhaber ist es im weiten Umkreise am häufigsten am Westerberge. In einem schneereichen Winter sah ich eine grössere Zahl in einem Garten an der Klusstrasse.

110. **Coturnix dactylisonans M. Wachtel.** — Brutvogel. Ihr Bestand nimmt, wie anderswo, auch hier von Jahr zu Jahr ab.

Phasianidae. Fasanvögel.

111. **Phasianus colchicus. Fasan.** — Von der sehr bedeutenden Fasanerie des Herrn Baron v. Ostman auf Honeburg entfernen sich vielfach einzelne Paare und lassen sich bald mehr bald minder weit von ihrem Schutzorte entfernt häuslich nieder. So hat laut gütiger Mitteilung des Herrn Dr. Hamm im Sommer 1888 ein Paar in einem bei dem Kaffeehause „Steinkamp" belegenen Maisfelde gebrütet, und Herr v. W. sah einst sogar hinter Burg Gretesch eine Alte mit fünf Jungen. Manches Stück wird in fremden Jagdbezirken angetroffen und hier erlegt.

XI. Ordnung:

Grallae. Stelzvögel.

Otidae. Trappen.

112. **Otis tarda L. Grosstrappe.** — Durchzugsvogel. Ein altes Exemplar wurde von Herrn Meyer zu Hüningen in Atter gesehen und mit Bestimmtheit erkannt.

Charadriidae. Regenpfeifer.

113. **Charadrius pluvialis L. Goldregenpfeifer, Tüte.** — Durchzugsvogel. Zieht im August bei Nacht in grossen Scharen über unsere Stadt hinweg.

114. **Vanellus cristatus L. Kiebitz.** — Brutvogel. Die Zeiten, wo die „Wüste" ein Kiebitzparadies war, sind lange vorüber. Wie schon in der Einleitung gesagt ist, begann um das Jahr 1870 die Stadt, welche an andern Punkten längst über ihre alten Grenzen hinausgegangen war, auch auf die „Wüste" überzugreifen, und wurde gleichzeitig in einem anderen Teile derselben mit der Anlage von Feldern und Gärten vorgegangen. Je weiter nun dort ein neuer Stadtteil, hier Acker- und Gartenfluren sich

ausdehnten, desto mehr wurde natürlicherweise das Gebiet des Kiebitzes beschränkt, und bald war der interessante Vogel auf Nimmerwiederkehr von der „Wüste" verschwunden. Jetzt brütet er im ganzen Gebiete nur noch im Heger Bruche, aber nur in höchstens zwei Paaren, und laut gütiger Mitteilung des Herrn Meyer zu Hüningen in der Atterschen Heide, und zwar noch recht zahlreich. — Gegen die Zugzeit hin findet sich täglich eine manchmal recht grosse Schar auf einem der grob gepflügten („gestrichenen") Äcker des Westerberges, also ganz nahe bei der Stadt, zur Nachtruhe ein.

Gruidae. Kraniche.

115. **Grus cinereus Bechst. Grauer Kranich, Kranich.** — Durchzugsvogel. Zieht allherbstlich bei Tage in seiner klug gewählten Flugordnung über unsere Stadt hinweg. Das Volk nennt hier zu Lande die Kraniche „Kronen", jedenfalls von dem Geschrei.

XII. Ordnung:

Grallatores. Reiherartige Vögel.

Ciconiidae. Störche.

116. **Ciconia alba Bechst. Weisser Storch, Storch.** — Jetzt nur noch Durchzugsvogel. In den Ostertagen von 1885 sah ich eines Vormittags zwei Störche nicht mehr als haushoch vom Hegerthore her den Kanzlerwall entlang, also in südlicher Richtung, dahinfliegen. — Vor etwa dreissig Jahren nistete der Storch, so viel ich weiss, an zwei Stellen unseres Gebiets: in Westrup, nach dem Hüggel zu gelegen, laut gütiger Mitteilung des Herrn Wellmann in Schinkel, und zweitens nahe bei der Stadt, nämlich auf dem Bolte'schen Hofe in Schinkel, auf der nach der Chaussee zu liegenden Spitze des Haupthauses. Dieser Nistort ist, den von dem jetzigen Besitzer des Hofes,

Herrn C. Bolte, gütigst eingezogenen und mir mitgeteilten Erkundigungen zufolge, zur Zeit des Baues der die Bolteschen Grundstücke berührenden Westbahn, welcher in die Jahre 1854 bis 1856 fiel, verlassen worden, nachdem er ungefähr zehn Jahre lang in Benutzung gewesen war. Das eine Glied des Paares, welches das Nest zuletzt, vielleicht aber während der ganzen Zeit der Benutzung innehatte, soll nach Herrn Bolte's Ermittelungen durch einen Schuss getötet, das andere fluglahm geschossen sein.

Ardeidae. Reiher.

117. **Ardea cinerea L. Grauer Reiher, Fischreiher.** — Solange eine Reiherkolonie im Rott bei Wittlage bestand, was bis vor einigen Jahren der Fall war, sah man den Reiher öfter, besonders auch im Sommer. Jetzt zeigt sich nur selten einer, am ersten noch in der rauhen Jahreszeit, der dann nur als Strichvogel angesehen werden kann.

Gallinulidae. Wasserhühner.

118. **Rallus aquaticus L. Wasserralle.** — Durchzugsvogel. Während der letzten Jahre sind mir einige in der Nähe der Stadt auf dem Zuge verunglückte Exemplare gebracht worden.

119. **Crex pratensis Bechst. Wiesenralle, Wachtelkönig.** — Ist nach einer Mitteilung des Herrn Archivrats Veltman, früher hier, jetzt in Wetzlar wohnhaft, in den Wiesen und Grünfeldern diesseit des Hegerholzes brütend gefunden. Ein Exemplar wurde mir aus der Nähe am 15. Mai 1888 gebracht, zu einer Zeit also, wo der Vogel seinen Brutort schon bezogen haben konnte. Häufiger ist er mir während der Zugzeit zugekommen.

120. **Gallinula porzana L. Getüpfeltes Sumpfhuhn.** — Durchzugsvogel. Ich habe während der letzten Jahre mehrere Exemplare aus der Nähe erhalten.

121. **Gallinula chloropus L. Grünfüssiges Teichhuhn, Teichhuhn.** — Brutvogel. Nistet nach Herrn v. W. auf dem Gretescher Teiche, auf dem Nette-Teiche bei der Hastermühle, im Wersener Teiche. Im Rohr des letztgenannten Brutortes fand er einmal sieben Nester, welche teils über tiefem, teils über sehr seichtem Wasser standen. In einem Neste fand er vierzehn Eier, in einem andern dreizehn, in den meisten übrigen je zehn. Jedem Neste entnahm er ein Ei. Beim Präparieren der so gesammelten sieben Eier, das er an Ort und Stelle vornahm, fand er in einem ein Junges, das schon piepte, in zwei anderen mehr oder weniger entwickelte Junge, die nur mit Mühe aus dem Ei zu entfernen waren. von den nun noch übrigen vier zeigten sich zwei eben angebrütet, zwei vollkommen frisch. Ein regelmässig jedes Jahr benutzter Brutplatz ist ferner der Petersburger Graben. Bis vor wenigen Jahren gab es noch einen Brutplatz in unserm Gebiete, und das war der bedeutendste von allen. Ich meine das „Wilde Wasser" hinter der Neuen Mühle. Diese ornithologische Fundgrube seltenster Art — was war hier nicht alles brütend anzutreffen an Rohrsängern, Wasserhühnern, Enten, Steissfüssen u. s. w.! — ist leider zugeschüttet worden im eigentlichen Sinne des Worts. Ein wenige Quadratmeter grosses Stück Schilfland ist allein übrig geblieben und liegt da wie ein Hohn auf die frühere Vogelherrlichkeit. Hier, auf einer der Wasserblössen, welche die dichten, hohen Röhrichtmassen freiliessen, habe ich vormals auch häufig das Teichhühnchen beobachtet, die Mutter, anziehend durch ihre anmutige Haltung, umschwärmt von einer grossen Schar allerliebster, behender, pechschwarzer Jungen — eine Scene, ganz so, wie sie das schöne Teichhühnchenbild Kretschmers in Brehms „Leben der Vögel" darstellt. — Eine Anzahl unserer Teichhühnchen scheint im Herbst und Winter nur zu streichen. Nicht selten sieht man sie zu dieser Jahreszeit, besonders bei Nahrungsmangel, der grössten Nähe der Stadt oder

in einer der äusseren Strassen derselben. So erhielt Herr Lehrer Brand einst im Winter ein Exemplar, welches sogar in der Turmstrasse, also weit vom Wasser entfernt, gefangen war. Er fütterte es den Winter über und liess es im Frühjahr wieder frei.

122. **Fulica atra L. Schwarzes Wasserhuhn, Blässhuhn.** — Durchzugsvogel. Ein altes Exemplar wurde von Herrn Meyer zu Hüningen unweit seines Gutshofes an der Düte erlegt.

XIII. Ordnung:

Scolopaces. Schnepfenvögel.

Scolopacidae. Schnepfenvögel.

123. **Scolopax rusticola L. Waldschnepfe.** — Durchzugsvogel. Herr v. W. traf sie einmal im Mai im Harderberge an. Herr Wiemeyer in Hellern fand vor einigen Jahren in einem dortigen ziemlich feuchten Buschholze eine alte Waldschnepfe mit drei fast flugbaren Jungen. Der Vogel scheint also einzeln im Gebiete gebrütet zu haben.

124. **Gallinago gallinula L. Kleine Sumpfschnepfe.** — Durchzugsvogel. Am 22. Oktober 1888 erhielt ich ein Exemplar, das an der Bohmter Chaussee, gleich hinter dem Bahnübergange, tot gefunden worden war.

125. **Actitis hypoleucus L. Flussuferläufer.** — Am 15. Mai d. J. wurde mir ein Vogel gebracht, der nicht weit ausserhalb des Hasethores, in der Nähe der Hase, erlegt worden war. Nach dem angegebenen Termin zu urteilen, sollte man meinen, dass der Vogel an der Hase gebrütet hat oder — es war in diesem Frühjahr wegen der lange andauernden rauhen Witterung alles spät — hat brüten wollen.

XIV. Ordnung:

Anseres. Gänseartige Vögel.

Anatidae. Entvögel.

126. **Anser cinereus Meyer. Graugans, wilde Gans.** — Nach Herrn v. W. Durchzugsvogel.

127. **Anas boschas L. Stockente, Wildente.** — Brutvogel. Herr v. W. fand sie nistend im Wersener Weiher. Nach einer Beobachtung des Genannten kommt sie ferner als Wintergast vor.

128. **Anas acuta L. Spiessente.** — Durchzugsvogel. Um Ostern 1888 erhielt ich zur Bestimmung ein wunderschönes altes Männchen, das wenige Tage vorher bei Sutthausen aus einem Fluge von zwölf Stück herausgeschossen war.

129. **Anas crecca L. Krikente.** — Brutvogel. Nistet nach Herrn v. W. auf dem Wersener Teich. Derselbe Beobachter sah sie im Winter, und Herr Meyer zu Hüningen erlegte zur Winterzeit zwei alte Männchen in Atter an der Düte.

130. **Anas penelope L. Pfeifente.** — Durchzugsvogel. Herr Meyer zu Hüningen erlegte zwei alte Männchen zur Winterzeit in Atter an der Düte.

131. **Clangula glaucion L. Schellente.** — Durchzugsvogel. Herr M. z. H. schoss ein altes Männchen und ein altes Weibchen im Winter unweit seines Gutshofes an der Düte.

132. **Mergus merganser L. Grosser Säger.** — Durchzugsvogel. Von Herrn M. z. H. zur Winterzeit in Atter an der Düte in verhältnissmässig grosser Zahl erlegt, zweimal ein Paar durch einen Doppelschuss, und in noch grösserer Zahl gesehen.

133. **Mergus albellus L. Kleiner Säger.** — Durchzugsvogel. Ein altes Männchen wurde von Herrn M. z. H. zur Winterzeit in Atter an der Düte erlegt.

XV. Ordnung:

Colymbi. Taucher.

Podicipidae. Krontaucher.

134. **Podiceps cristatus L. Haubentaucher.** — Durchzugsvogel. Herr v. W. besass während seines hiesigen Aufenthalts einmal im Frühjahr einen Vogel acht Tage lang lebend, welcher in der Nähe des Hasestollens, anscheinend an einem Telegraphendraht verletzt, gefangen worden war.

135. **Podiceps minor Gm. Zwergsteissfuss.** — Brutvogel. Brütet nach Herrn v. W. im Wersener Teiche. Erscheint als Zugvogel schon im September auf der Hase am Herrenteichswalle, ja an der Herrenteichsstrasse, wo er, ohne Scheu vor den am Ufergeländer sich ansammelnden Leuten, welche sich an den schnellen Schwimm- und Tauchbewegungen des Tierchens ergötzen, seiner Nahrung nachgeht. Man sieht ihn auch im Winter bei uns. Im Januar 1887 wurde mir ein Exemplar gebracht, das im Eise eingefroren gefunden war.

Colymbidae. Seetaucher.

136. **Colymbus arcticus L. Polarseetaucher.** — Durchzugsvogel. Ich sah vor Jahren ein junges Exemplar, das im Winter in Hörne in einem Abzugsgraben lebendig gefangen worden war.

XVI. Ordnung:

Lari. Möwenartige Vögel.

Laridae. Möwen.

137. **Xema ridibundum L. Lachmöwe.** — Durchzugsvogel. Herr Meyer zu Hüningen schoss einen alten Vogel in Atter an der Düte.

Ich stehe am Ende meiner Arbeit, vorläufig wenigstens. Denn was in Bezug auf die Vogelwelt des im Eingange umschriebenen Gebietes noch zu erforschen ist, weiss ich nur zu gut. Blicke ich nun gar auf die Vögel des ganzen Regierungsbezirks Osnabrück, den unser Naturwissenschaftlicher Verein doch als sein nächstes und wichtigstes Arbeitsfeld anzusehen hat, so erscheint das Gebotene lediglich als ein Anfang. Und wenn ich nicht einmal diesen Anfang ohne die kräftigste Unterstützung habe liefern können, so ist mir dieselbe für die Fortführung des Werkes vollends ganz unentbehrlich. Ich richte daher an alle diejenigen, welche Erfahrungen irgendwelcher Art in Bezug auf die Vogelwelt der beiden genannten Gebiete, des engeren wie des weiteren, gesammelt haben, die freundliche und dringende Bitte, mir dieselben mitzuteilen und so das Ihrige zum Aufbau der Vogelkunde unserer Heimat beizutragen. Vor allem bitte ich um die untrüglichen Zeichen des Vorkommens, nämlich um Eier — nur eins aus jedem Neste! — und erlegte oder tot gefundene Vögel; jene sind nötig, um unsern Bestand an Brutvögeln, diese, um unsere Durchzugsvögel kennen zu lernen. Ich verlange aber keineswegs, dass die übersandten Eier oder Vögel mir zum Eigentum übergeben werden; es genügt vollständig, wenn ich die einen wie die anderen zur Bestimmung erhalte. Gern auch bin ich erbötig, einen Vogel, den der Absender ausgestopft zu bekommen wünscht, an einen Präparator zu besorgen; die Adresse eines solchen wird jenem häufig unbekannt sein. Allerdings würde ich es — ich darf das hinzufügen — mit Freude begrüssen, wenn die übersandten Eier oder Vögel unserm Museum zum Eigentum überwiesen würden. — Wenn es wahr ist, dass die Liebe zur Vogelwelt in unsern Tagen immer mehr zunimmt, so ist auch die gegründetste Hoffnung vorhanden, dass es in nicht ferner Zeit eine Vogelkunde unseres Osnabrücker Landes geben wird, welche auch strengeren

Forderungen der ornithologischen Wissenschaft zu genügen im Stande ist. Und eines wäre dann gewiss, nämlich dass alle diejenigen, welche meiner Bitte gefolgt sind, dieses Werk mit besonderer Freude anschauen werden als ein solches, an welchem auch sie geschafft haben, welches nur mit ihrer Unterstützung so schön hat ausgeführt werden können.

Das Vorkommen des Kartoffelkäfers

(Doryphora decemlineata Say)

in

Lohe (Kreis Meppen).

Von

E. Böhr, Lehrer.

In den letzten Jahren verbreiteten die Zeitungen während der Monate Juli und August häufig die Nachricht, dass in dieser oder jener Gegend der Kartoffelkäfer gefunden sei. Jedoch in den meisten Fällen wurden diese Mitteilungen widerrufen; aus der vermeintlichen so sehr gefährlichen Doryphora-Larve hatte sich ein unschuldiges Marienkäferchen entwickelt. Anders verhielt es sich in unserem Bezirke: im Juli 1887 ist der Kartoffelkäfer in Lohe, Kreis Meppen, Regierungsbezirk Osnabrück, aufgetreten. Ich erlaube mir daher, an dieser Stelle auf das Vorkommen jenes Tieres näher hinzuweisen.

Am 19. Juli 1887 wurden von einem Kuhhirten in der Feldmark Lohe auf zwei Kartoffelstücken, das eine dem Vorsteher Beerbten Berens, das andere dem Beerbten Schulte gehörig, zusammen 26 a gross, Larven gefunden, die allem Anscheine nach die des Kartoffelkäfers waren. Bei genauerer Besichtigung der Felder fand man den Käfer, und den Beobachtern drängte sich die Vermutung auf, dass diese gefrässigen Insekten auf dem Felde des Schulte zuerst vorgekommen seien. Sogleich wurden die

vorgefundenen Stücke durch das Landratsamt in Meppen der Königl. Regierung zu Osnabrück übersandt, die dieselben mir zur Untersuchung mitteilte. Die Grösse der Larven und der Käfer, die eigentümlichen Zeichnungen auf dem Kopfe, dem Bruststücke und den Flügeldecken der letzteren liessen sofort klar erkennen, dass man es hier mit einer wirklichen Doryphora decemlineata Say zu thun habe. Auf den Bericht der hiesigen Regierung an das Ministerium für Landwirtschaft in betreff dieser Angelegenheit erliess der Herr Minister unter dem 23. Juli eine generelle Verfügung über die Behandlung der von dem Kartoffelkäfer befallenen Felder, welche im Wesentlichen mit den von Dr. Havenstein in „Frühlings Landwirtschaftliche Zeitung" gemachten Vorschlägen übereinstimmt. Nach derselben sollen die betreffenden Felder von einem 30—40 cm tiefen Graben umzogen werden, der inwendig mit Benzol zu besprengen ist. Die Ränder desselben müssen möglichst glatt und senkrecht abgestochen sein, um das Auswandern der Käfer zu verhindern. Alsdann sind die Felder sorgsam abzusuchen, das Kraut ist abzuschneiden, in Gruben zu verpacken und mit rohem Benzol zu durchtränken oder zu verbrennen. Nachdem das Feld hierauf 25 cm tief umgegraben ist, um der Larven und Puppen habhaft werden zu können, wird es mit Benzol gehörig besprengt. Im folgenden Jahre ist dasselbe einer gründlichen Beobachtung zu unterziehen.

Nachdem auch höheren Orts die vorhin ausgesprochenen Annahmen bestätigt waren, begann man dadurch den Vertilgungskrieg gegen die Käfer in Lohe, dass man die Felder dort einer genauen Untersuchung unterwarf. Hierbei stellte sich heraus, dass noch ein drittes, das Jansen'sche Kartoffelfeld, von dem Käfer befallen sei. In der ebenbeschriebenen Weise wurden nun die drei Felder mit einem Graben umzogen, und wiederholt von Kindern unter Leitung des Lehrers Hölscher und

anderer Erwachsener abgesucht, die Pflanzen abgemäht und in Ermangelung an Benzol — in eine Grube gepackt und verbrannt. Bei dem Durchsuchen des Bodens fand man die Larven, Puppen und Käfer in einer Tiefe von höchstens 10 cm. Der Erfolg dieser Mühen war der, dass sich im folgenden Jahre 1888 kein Käfer gezeigt hat. Geleitet wurden die Arbeiten durch den vom Reichskanzler gesandten Enthomologen und Chemiker Dr. Moritz aus Berlin, sowie von dem Geheimen Regierungsrat Dr. Singelmann ebendaher.

Die Frage, wie der Käfer nach Lohe, einer kleinen vollständig isolirt liegenden Gemeinde, hingelangt ist, bleibt noch jetzt eine offene. Man vermutet, dass derselbe durch Baumwollensaatmehl eingeschleppt sei.

Aus einem weiteren Bericht des Landratsamtes zu Meppen an die hiesige Regierung erfahren wir, dass der nach jenen Vorschriften angelegte Graben das Auswandern der Käfer vortrefflich verhinderte. Wir entnehmen demselben aber auch, dass es nicht geeignet ist, den Boden bis zu einer Tiefe von 25 cm umzugraben; die Käfer geraten durch das zu tiefe Umarbeiten so weit in die Erde, dass sie von dem Benzol nicht mehr getötet werden, zudem aber sind die Tiere im Stande (wie ein Versuch bewies), sich selbst, nachdem das Feld einige Zeit vorher schon mit Benzol begossen war, aus der Erde emporzuarbeiten. Der Boden in Lohe ist nach Angabe des Herrn Hölscher schwerer schwarzer Sandboden. Vielleicht dürften sich die Puppe und mithin auch die anderen Stände bei einer anderen Bodenart noch tiefer oder höher finden lassen. Es erscheint demnach ratsam, dass bei einem vom Kartoffelkäfer befallenen Felde die Tiefe des Puppenaufenthaltes erst festzustellen ist, bevor man das Umarbeiten des Bodens vornimmt.

Über die Milchverhältnisse der Stadt Osnabrück

und

die daraus zur Einführung einer ständigen polizeilichen Milchkontrole abgeleiteten Grenzwerte der normalen Marktmilch

von

Dr. Wilh. Thörner.

Unter Marktmilch versteht man bekanntlich die zusammengegossene Milch vieler Kühe, ganzer Stallungen. Während die Milch einzelner Kühe je nach der Fütterung, der Laktationsperiode und dem Gesundheitszustand derselben in ihrer chemischen Zusammensetzung verhältnismässig grossen Schwankungen unterworfen ist, zeigt diese Marktmilch derselben Gegend und in derselben Jahreszeit eine annähernd gleiche chemische Beschaffenheit.

Zur Einführung und Aufrechterhaltung einer polizeilichen Milchkontrole der in den Städten von den umliegenden Ökonomen in den Handel gebrachten Milch ist es nun dringend notwendig, zunächst die für eine normale Marktmilch noch zulässigen Grenzwerte der Hauptbestandteile derselben: Rahm, Butterfett, Trockensubstanz und Asche mit aller Sicherheit festzustellen. Eine allgemein gültige Feststellung dieser Grenzzahlen im Reichsgesundheitsamte, wie anfänglich vielfach angestrebt wurde, ist der Natur der Sache nach ganz unmöglich, da, wie zahlreiche Untersuchungen gelehrt haben, die Marktmilch — von solcher ist hier natürlich immer nur die Rede — verschiedener Gegen-

den Deutschlands auch recht verschiedene Grenzwerte aufweist. Auf diesen Umstand ist es auch zurückzuführen, dass die Städteverwaltungen in Deutschland sich anfänglich nur sehr langsam entschlossen, regelmässige Milchkontrolen einzuführen, während die Schweiz uns hierin mit gutem Beispiel und Erfolg schon seit vielen Jahren vorangegangen war. Jetzt besitzen aber fast alle grösseren Städte Deutschlands, in denen sich ein städt. Untersuchungsamt, oder auch nur ein Privatlaboratorium befindet, diese schätzenswerte Einrichtung, nur unsere Vaterstadt Osnabrück ist darin noch zurückgeblieben. Ich hoffe aber, dass die vorliegende ausführlich und gründlich durchgeführte Arbeit, deren Resultate bereits vor einiger Zeit der städt. Polizeidirection unterbreitet wurden, zur recht baldigen Einführung dieser in gesundheitlicher und ökonomischer Beziehung gleich wünschenswerten Milchkontrole beitragen wird.

Das Material zu dieser Untersuchung entstammt 290 Milchproben, welche im Laufe der letzten $2^1/_2$ Jahre den Milchverkäufern, resp. Händlern derjenigen Ökonomen entnommen wurden, die sich freiwillig mit dem Verkauf ihrer Marktmilch unter regelmässige Kontrole des städt. Untersuchungsamtes gestellt hatten. Es darf daher eine jede wissentliche Fälschung dieser Milchproben wohl als ausgeschlossen bezeichnet werden. Die trotzdem mehrfach gefundenen minderwertigen*) Resultate sind entweder auf die in den Monatsberichten des städt. Untersuchungsamtes schon häufiger getadelte falsche Behandlung der Milch seitens der Händler beim Verkauf zurückzuführen, oder dieselben sind bedingt durch ein gleichzeitiges Milchwerden mehrerer Kühe derselben Stallung, wobei aber auch stets die Quantität der Milch auf Kosten ihrer Qualität sehr bedeutend vermehrt wird. In beiden

*) Dass hier ein teilweises Entrahmen der Milch durch Abblasen von Süssrahm, welcher dann nebenher auch noch verkauft wurde, stattgefunden haben sollte, will ich nicht glauben.

228	April	2.	"	1,0323	1,0343	10,5	2,50	11,60	0,80	16	14	19	15	
229	"	19.	"	1,0314	1,0328	6,0	2,80	11,60	0,76	19	17	19	32	
230	"	19.	"	1,0323	1,0335	8,0	3,30	12,00	0,74	19	18	20	57	
231	"	22.	"	1,0314	1,0337	9,0	3,10	12,00	0,78	17	15	16	19	
232	"	22.	"	1,0320	1,0332	7,0	3,20	12,00	0,76	16	18	16	19	
233	"	26.	"	1,0315	1,0325	6,5	3,40	12,00	0,68	18	16	15	18	
234	"	27.	"	1,0335	1,0350	6,0	2,90	12,00	0,78	16	18	13	47	
235	Mai	20.	"	1,0328	1,0340	6,0	3,00	12,00	0,67	18	15	20	22	
279	"	27.	"	1,0312	glücket	9,0	3,16	12,00	0,74	16	14	11	12	
280	"	27.	"	1,0322	do.	10,0	3,99	11,60	0,68	16	17	11	16	
281	"	31.	"	1,0315	do.	7,0	3,61	12,40	0,69	16	16	16	14	
282	November	17.	"	1,0327	1,0336	6,5	3,40	11,60	0,71	16	15	18	17	
283	"	22.	"	1,0322	1,0346	11,0	3,70	12,00	0,73	16	16	16	17	
284	"	22.	"	1,0324	1,0339	8,0	2,80	11,60	0,75	15	17	16	18	
285	"	28.	"	1,0331	1,0347	8,5	3,24	12,40	0,80	15	16	16	37	
286	"	28.	"	1,0327	1,0340	8,0	3,59	12,00	0,73	16	16	15	20	
287	December	9.	"	1,0332	geronnen	10,0	3,37	11,60	0,84	18	20			
288	"	15.	A. M.	1,0312	1,0347	17,0	8,10	12,40	0,73	20	18			Rahmabguss
289	"	29.	M. M.	1,0317	1,0337	10,5	3,40	11,60	0,66	20	17			
290	"	29.	"	1,0322	1,0344	12,0	2,85	11,40	0,77	19	14			

112	21.	"	"	1,0311	1,0335	7,5	2,60	11,20	0,69					
113	22.	"	"	1,0316	1,0335	7,5	2,60	11,20	0,69					
114	29.	"	"	1,0323	1,0344	8,0	2,92	11,80	0,71					
115	27.	"	"	1,0308	1,0322	6,5	2,30	10,80	0,64	—	—	—	—	mindererwerthig

Lauf. №	Datum der Entnahme	Milch-Sorte	Spec. Gewicht der Milch ganzen	Spec. Gewicht der Milch entrahmten	Rahm Vol.%	Fett in %	Trocken-substanz in %	Asche in %	Milchsäuregehalt direct Temp. in °C.	Milchsäuregehalt direct °	Milchsäuregehalt nach 24 Stunden Temp. in °C.	Milchsäuregehalt nach 24 Stunden °	Bemerkungen
146	Juni 23.	M. M.	1,0312	1,0334	8,0	3,95	11,80	0,69					
147	„ 28.	„	1,0325	1,0343	8,5	2,85	11,40	0,77					
148	„ 28.	A. M.	1,0320	1,0345	11,0	3,50	12,40	0,80					
149	Juli 2.	M. M.	1,0316	1,0338	10,0	3,05	11,40	0,67					
150	„ 5.	„	1,0335	1,0351	7,8	2,95	11,80	0,74					
151	„ 5.	„	1,0318	1,0338	11,5	3,10	11,80	0,68					
152	„ 11.	„	1,0312	1,0345	12,0	4,20	13,20	0,70					
153	„ 20.	A. M.	1,0319	1,0334	9,0	3,30	11,60	0,74					
154	„ 23.	M. M.	1,0243	geronnen	16,0	4,56	12,80	0,70	—	—	—	—	Rahmabguss
155	„ 23.	A. M.	1,0306	1,0340	12,0	3,51	12,40	0,75					
156	„ 26.	M. M.	1,0315	geronnen	7,5	2,23	10,90	0,68	—	—	—	—	minderwertig
157	„ 26.	„	1,0319	1,0325	5,5	3,75	11,20	0,63					
158	„ 5.	„	1,0312	1,0328	9,5	3,30	11,40	0,72					
159	„ 5.	„	1,0305	1,0316	7,5	2,54	10,20	0,74					
160	„ 5.	„	1,0319	1,0338	11,0	3,61	12,00	0,76					
161	„ 13.	„	1,0311	1,0326	9,0	3,54	11,80	0,70					
162	„ 13.	„	1,0321	1,0337	9,0	3,23	11,80	0,80					
163	„ 16.	„	1,0314	1,0330	7,0	3,40	12,00	0,72					
164	„ 16.	„	1,0277	1,0318	26,0	6,50	14,00	0,67	—	—	—	—	Rahmabguss
165	„ 20.	„	1,0299	1,0325	7,5	2,99	11,40	0,71					
166	„ 20.	„	1,0325	1,0354	12,0	3,17	11,60	0,77					
167	„ 27.	„	1,0327	1,0351	7,0	2,27	11,20	0,67	—	—	—	—	minderwertig
168	„ 27.	„	1,0316	1,0332	13,0	3,60	12,00	0,80					
169	„ 28.	„	1,0328	1,0350	9,5	4,10	12,40	0,77					

Fällen muss aber in der Zukunft eine solche Milch als minderwertig bezeichnet und entsprechend billiger verkauft werden; im ersten Falle um den Milchverkäufer für seine Gleichgültigkeit und Nachlässigkeit zu strafen — diese Bummelei wird dann sehr bald aufhören —, im zweiten Falle aber, weil der Ökonom dann wirklich eine minderwertige Milch liefert und auch bei entsprechend billigerem Verkauf derselben durch die gleichzeitig vorhandene grössere Quantität vollauf wieder auf seine Kosten kommt.

Bevor ich die Resultate der Untersuchungen folgen lasse, möchte ich noch über die in Anwendung gebrachten analytischen Methoden einige Worte beifügen.

Zur Bestimmung der spec. Gewichte wurde die Quevenne-Müller'sche Senkwaage und zur Abschätzung des Rahmgehalts ein genaues Cremometer benutzt. Die Trockensubstanz wurde durch Eintrocknen von 25 Gramm Milch mit Sand und wägen des Rückstandes gefunden und das Fett durch Ausziehen dieses Rückstandes mittelst Aether im Soxhlet'schen Extractionsapparat sehr genau bestimmt. Die Asche wurde nach bekannter Methode durch verdampfen und veraschen eines abgewogenen Milchquantums in einer Platinschale bestimmt. Zur Feststellung des Säuregehalts endlich wurden 10 Ccm Milch in einem bei 40 Ccm. mit Marke versehenen kleinen Medizinglase mit einigen Tropfen Phenolphtaleïn versetzt, bis zur Marke mit destillirtem Wasser aufgefüllt und mit $^1/_{10}$ mornal Alkali titriert. Die Anzahl der so verbrauchten $^1/_{10}$ Ccm. Alkali wurden direkt als Säuregrade aufgeführt. Ganz dieselbe Bestimmungsweise hat inzwischen auch Dr. Pfeiffer in Wiesbaden bei seinen Milchuntersuchungen angewandt.

Die nach diesen Methoden ausgeführten Milchuntersuchungen ergaben folgende Resultate:

(Siehe Anlage.)

Berechnen wir nun aus diesen Einzelanalysen die Monatsmittel, die Mittelwerte der verschiedenen Jahreszeiten, die Jahresmittel und schliesslich das Gesamtmittel aller Milchuntersuchungen, so erhalten wir die folgende interessante Zusammenstellung:

Monatsmittel.

Monat.	Zahl der Untersuchungen.	Spec. Gewicht der ganzen Milch.	Spec. Gewicht der entrahmten Milch.	Rahm Vol. %	Fett in %	Trockensubstanz in %	Asche in %	Säuregehalt direct. Temp.		Säuregehalt nach 24 Stunden. Temp.	
1885											
li	3 Analysen	1,0314	1,0334	9,3	3,50	12,10	0,69				
igust	8 „	1,0311	1,0334	9,0	3,32	11,85	0,69				
ptbr.	13 „	1,0306	1,0328	9,0	3,32	11,95	0,70				
tober	13 „	1,0319	1,0334	7,8	3,06	11,81	0,67				
vember	13 „	1,0316	1,0343	8,5	3,20	12,20	0,67				
cember	11 „	1,0316	1,0341	9,5	3,37	12,28	0,69				
1886											
nuar	11 „	1,0322	1,0342	8,7	3,29	11,93	0,66				
bruar	16 „	1,0318	1,0340	9,6	3,47	11,98	0,66				
rz	13 „	1,0316	1,0341	10,4	3,40	12,31	0,69				
ril	16 „	1,0318	1,0337	8,0	2,90	11,60	0,68				
i	16 „	1,0313	1,0332	8,9	3,31	11,70	0,74				
ni	15 „	1,0317	1,0342	9,6	3,45	11,80	0,73				
i	24 „	1,0313	1,0336	10,7	3,46	11,90	0,72				
gust	8 „	1,0311	1,0338	11,7	3,59	12,40	0,79				
ptbr.	7 „	1,0308	1,0332	11,0	3,51	11,86	0,82				
tober	7 „	1,0320	1,0340	9,3	3,50	12,06	0,68				
vember	6 „	1,0327	1,0345	8,2	3,46	11,83	0,74				
cember	6 „	1,0322	1,0341	8,7	3,57	12,07	0,79				
1887											
nuar	10 „	1,0321	1,0335	8,0	3,05	12,00	0,76	15°C	15	18°C	21
bruar	6 „	1,0324	1,0343	8,3	3,19	12,17	0,71	13°C	16	17°C	20
rz	5 „	1,0320	1,0338	8,0	3,04	11,84	0,78	15°C	15	19°C	29
ril	7 „	1,0321	1,0336	7,6	3,03	11,90	0,76	17°C	17	17°C	30
i	6 „	1,0323	1,0340	7,8	3,21	12,00	0,68	17°C	15	20°C	29
ni	5 „	1,0318	1,0339	8,0	3,24	11,76	0,66	21°C	14	19°C	31
i	6 „	1,0314	1,0341	8,4	3,27	12,00	0,67	21°C	14	18°C	46
gust	6 „	1,0316	1,0340	9,3	3,20	11,93	0,71	19°C	14	17°C	32
ptbr.	15 „	1,0316	1,0328	9,9	3,37	12,04	0,74	18°C	13°	17°C	25°
tober	9 „	1,0312	1,0331	8,9	3,41	11,87	0,70	16°C	15°	12°C	14°
vember	5 „	1,0326	1,0342	8,4	3,35	11,92	0,74	16°C	16°	16°C	22°
cember	4 „	1,0321	1,0343	12,4	3,43	11,75	0,75	19°C	17°		

Mittel der Jahreszeiten.

1885											
mmer	Juli—September	1,0310	1,0332	9,1	3,38	11,97	0,69				
rbst	Oktober—Decbr.	1,0317	1,0339	8,6	3,21	12,13	0,68				
1886											
nter	Januar—März	1,0319	1,0341	9,6	3,39	12,07	0,67				
ihling	April—Juni	1,0316	1,0337	8,8	3,22	11,70	0,72				
mmer	Juli—September	1,0311	1,0335	11,1	3,52	12,05	0,78				
rbst	Oktober—Decbr.	1,0323	1,0342	8,7	3,51	11,99	0,74				
1887											
nter	Januar—März	1,0322	1,0339	8,1	3,09	12,00	0,75	14°C	15	18°C	23
ihling	April—Juni	1,0321	1,0338	7,8	3,16	11,89	0,70	18°C	15	19°C	30
mmer	Juli—September	1,0315	1,0336	9,2	3,28	11,99	0,71	19°C	14	17°C	34
rbst	Oktober—Decbr.	1,0320	1,0339	9,9	3,40	11,85	0,73	17°C	16	14°C	18

Jahresmittel.

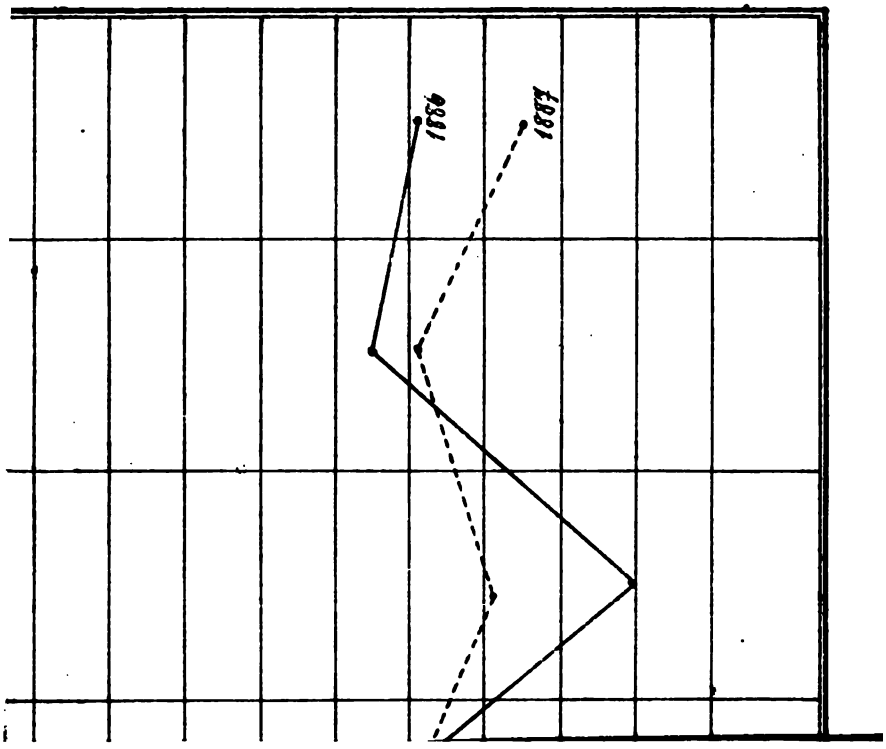
1885		1,0314	1,0336	8,9	3,30	12,05	0,69				
1886		1,0317	1,0339	9,6	3,41	11,95	0,73				
1887		1,0320	1,0338	8,8	3,32	11,93	0,72	17°C	15	17°C	26
Gesammtmittel	aller Analysen	1,0317	1,0338	9,1	3,34	11,98	0,71		15		25

Um die beiden wichtigsten Factoren dieser Zusammenstellungen: das Butterfett und die Trockensubstanz der Milch in den verschiedenen Monaten und Jahreszeiten besser mit einander vergleichen zu können, wurden die nebenstehenden Monats- und Jahreszeits-Kurven für 1886 und 1887 konstruiert. Die Herstellung dieser Kurven ergiebt sich aus den Zeichnungen von selbst.

Aus den Monatskurven für Butterfett geht hervor, dass, obgleich zwar die Kurve für das Jahr 1886 mit ihrem gewaltigen Minimum im April anscheinend etwas abnorm verläuft, der geringste Fettgehalt im Januar, März und April zu finden ist, der dann allmälig, allerdings mit einigen Schwankungen, bis zum December hin steigt. Deutlicher schon zeigen dies die betreffenden Kurven der Jahreszeiten. Hier sehen wir deutlich, dass die Milch im Winter und Frühling den geringsten Fettgehalt aufweist, dann folgt der Sommer und schliesslich der Herbst.

Aus den Monats-Kurven des Trockensubstanzgehalts ist nach diesen nur zweijährigen Beobachtungen mit Sicherheit noch kein Schluss zu ziehen. Ohne Frage verläuft auch hier die Kurve 1886 mit ihrem grossen Maximum im März und August und ihrem gewaltigen Minimum im April etwas abnorm. Die bezüglichen Kurven der Jahreszeiten geben schon mehr Anhalt und zeigen, dass ein Maximum an Trockensubstanz im Winter und Sommer und ein Minimum im Frühling und Herbst vorwaltet.

Ich bin mir sehr wohl bewusst, dass diese nur zweijährige Beobachtungszeit noch nicht ausreicht, Regeln über die Zu- und Abnahme des Gehalts an Fett und Trockensubstanz in der Milch aufzustellen und ich bin daher gern bereit, wenn mir nur Gelegenheit geboten wird, diese gewiss nicht uninteressanten Beobachtungen fortzusetzen und dann vielleicht in einem der nächsten Jahresberichte ausführlicher darüber zu schreiben.


1856
1891

Immerhin ergiebt aber diese Zusammenstellung, dass die Durchschnittswerte der Marktmilch hiesiger Gegend eine recht konstante Zusammensetzung zeigen und dass auch der Nährwert der hiesigen Marktmilch ein durchaus normaler ist und dem der Milch vieler Städte Deutschlands nicht nachsteht.

Um nun die **Grenzwerte** für ein als normale Marktmilch noch zulässiges Produkt für unsere Gegend in stichhaltiger und in jeder Beziehung massgebender Weise festzustellen, wurden zunächst die niedrigsten und höchsten gefundenen Werte aller Monate zusammengestellt und hieraus dann die Jahresmittel und schliesslich **die Gesamtmittel als Grenzwerte** für den höchsten und niedrigsten Gehalt der Milch berechnet.

Höchster und kleinster Gehalt der Milch im:

Monat	Spec. Gewicht der ganzen Milch.	Spec. Gewicht der entrahmten Milch.	Rahm Vol. %	Fett in %	Trockensubstanz in %	Asche in %	Säure dir.	Spec. Gewicht der ganzen Milch.	Spec. Gewicht der entrahmten Milch.	Rahm Vol. %	Fett in %	Trockensubstanz in %	Asch in %
1885													
Juli	1,0322	1,0339	9,5	4,36	13,00	0,71		1,0303	1,0326	9,0	2,80	10,60	0,6
August	1,0318	1,0340	13,0	4,68	13,64	0,76		1,0304	1,0328	7,0	2,70	10,88	0,6
Septbr.	1,0323	1,0352	12,0	4,72	13,08	0,81		1,0278	1,0314	7,5	2,70	11,20	0,6
October	1,0328	1,0344	9,5	3,77	12,50	0,81		1,0304	1,0326	5,5	2,63	11,30	0,5
November	1,0335	1,0354	13,5	4,56	13,40	0,74		1,0227	1,0334	5,0	2,26	11,32	0,5
December	1,0334	1,0353	14,0	4,48	13,60	0,76		1,0302	1,0331	7,0	2,96	11,60	0,6
1886													
Januar	1,0339	1,0357	10,5	4,30	12,50	0,75		1,0314	1,0335	7,5	2,77	11,40	0,5
Februar	1,0334	1,0352	20,0	5,52	13,20	0,74		1,0296	1,0326	5,0	2,14	10,60	0,5
März	1,0330	1,0350	20,0	4,80	15,20	0,84		1,0300	1,0330	6,5	2,66	11,20	0,5
April	1,0333	1,0348	12,0	4,20	12,40	0,75		1,0295	1,0318	6,0	2,10	10,80	0,5
Mai	1,0330	1,0357	12,0	4,20	12,80	0,82		1,0290	1,0295	5,0	2,20	9,60	0,6
Juni	1,0340	1,0356	13,0	4,80	12,80	0,80		1,0248	1,0330	7,0	2,85	11,20	0,6
Juli	1,0335	1,0354	26,0	6,50	14,00	0,80		1,0274	1,0277	5,5	2,23	10,20	0,6
August	1,0340	1,0349	26,0	5,90	14,60	0,84		1,0273	1,0320	7,0	2,49	11,40	0,7
Septbr.	1,0319	1,0341	19,0	5,08	12,40	0,90		1,0247	1,0325	8,0	3,00	11,60	0,6
October	1,0333	1,0345	10,0	4,20	12,80	0,75		1,0311	1,0336	8,5	2,90	11,60	0,6
November	1,0340	1,0358	9,5	4,08	12,40	0,85		1,0304	1,0324	5,5	2,60	11,60	0,5
December	1,0330	1,0355	10,0	4,27	12,60	0,88		1,0316	1,0332	7,0	2,95	11,60	0,7
1887													
Januar	1,0355	1,0366	10,8	4,00	12,40	0,85	19,0	1,0255	1,0267	5,0	2,23	11,60	0,6
Februar	1,0329	1,0354	11,0	3,70	12,80	0,75	18,0	1,0317	1,0328	5,0	2,40	11,20	0,7
März	1,0329	1,0348	11,0	3,35	12,00	0,80	17,0	1,0314	1,0334	5,5	2,60	11,60	0,7
April	1,0335	1,0350	10,5	3,40	12,00	0,80	18,0	1,0314	1,0325	6,0	2,56	11,60	0,6
Mai	1,0335	1,0352	8,5	3,70	12,40	0,73	16,0	1,0310	1,0330	6,0	2,85	11,60	0,6
Juni	1,0331	1,0348	10,0	3,50	12,00	0,73	18,0	1,0304	1,0326	6,0	2,90	11,60	0,6
Juli	1,0349	1,0358	10,0	3,86	12,04	0,74	17,0	1,0300	1,0328	8,0	2,85	11,60	0,6
August	1,0319	1,0347	11,0	3,55	12,40	0,79	16,0	1,0314	1,0336	8,0	2,85	11,60	0,6
Septbr.	1,0384	1,0352	25,0	6,85	14,80	0,79	16,0	1,0275	1,0305	5,0	2,10	11,60	0,6
October	1,0333	1,0338	11,0	3,99	12,40	0,76	17,0	1,0299	1,0325	6,0	3,10	11,60	0,6
November	1,0331	1,0347	11,0	3,70	12,40	0,80	17,0	1,0322	1,0336	6,5	2,80	11,60	0,7
December	1,0332	1,0347	17,0	8,10	12,40	0,84	20,0	1,0312	1,0337	10,0	2,85	11,40	0,6

Jahresmittel des höchsten und niedrigsten Gehalts der Milch.

1885	1,0327	1,0347	11,9	4,43	13,20	0,77	—	1,0286	1,0327	6,8	2,68	11,32	0,6
1886	1,0334	1,0352	15,7	4,82	13,14	0,81	—	1,0298	1,0321	6,5	2,57	11,07	0,6
1887	1,0339	1,0351	12,2	4,31	12,50	0,78	17,4	1,0303	1,0323	5,6	2,67	11,55	0,6

Gesamtmittel des höchsten und niedrigsten Gehalts der Milch.

	1,0333	1,0350	13,3	4,45	12,59	0,75	17,4	1,0296	1,0327	6,3	2,64	11,31	0,63

Runden wir die so gefundenen Grenzwerte noch entsprechend ab, so ist es nach diesen mehrjährigen Erfahrungen in der Milchanalyse meine feste Überzeugung, dass wir durchaus berechtigt sind, für die Zukunft eine Milch, welche geringere Werte als:

Spec. Gewicht der Milch.		Rahm	Butterfett	Trockensubstanz	Asche	Säuregehalt
ganzen	entrahmten	Vol. %	%	%	%	
1,0290	1,0320	6,0	2,6	11,3	0,6	13°

ergiebt, als normale Marktmilch zu beanstanden, als minderwertig zu bezeichnen und darauf zu dringen, dass dieselbe entweder vom Verkauf ganz fern gehalten, oder doch zu einem entsprechend geringeren Preise verkauft wird. Eine Milch dagegen, welche höhere Werte als:

1,0330	1,0350	13,0	4,4	12,9	0,75	(17,5°)

ergiebt, ist als Rahmabguss zu bezeichnen und auf den schon mehrfach getadelten nachlässigen Verkauf zurückzuführen. Der Handelswert einer solchen Milch hat selbstredend nicht gelitten.

Wol wenige Städte Deutschlands werden bei der Aufstellung der Grenzwerte für ihre Milchkontrole ein so umfangreiches Material zur Verfügung gehabt haben und ich gebe mich daher der angenehmen Hoffnung hin, dass diese mühevolle und zeitraubende Arbeit nicht umsonst ausgeführt sein wird, sondern die städt. Polizei-Direktion zur recht baldigen Einführung dieser so sehr wichtigen und notwendigen Milchkontrole für Osnabrück veranlassen wird.

Zunächst dürfte es vielleicht genügen, will man nicht direkt mit Bestrafungen vorgehen, zu diesem Zweck regelmässig wöchentlich 4—6 Milchproben unvermutet durch Polizei-Sergeanten den verschiedenen Milchverkäufern entnehmen zu lassen und nach der Untersuchung die Resultate am Monatsschluss unter Beifügung der Namen der Milchproduzenten und Händler zur Veröffentlichung zu bringen, wie das auch in mehreren anderen Städten geschieht. Ich bin der festen Überzeugung, dass eine solche regelmässige Publikation der Milchresultate — Fettgehalt und Trockensubstanz dürften schon genügen — vielleicht in den Monatsberichten des städt. Untersuchungsamts schon allein sehr gute Dienste leisten wird.

Osnabrück, im November 1888.

Städtisches Untersuchungsamt und amtliche Kontrolstation.

Beitrag zur Bierologie der Stadt Osnabrück

von

Dr. Wilh. Thörner.

Im Laufe des vergangenen Jahres gelangte eine grössere Zahl von Winter- und Sommerbieren, wie solche in den verschiedenen Restaurationen unserer Stadt verschenkt oder sonst in den Handel gebracht werden, im städt. Untersuchungsamt zur Prüfung. Da die Resultate dieser Analysen, besonders in einer vergleichbaren Zusammenstellung wohl auch für weitere Kreise Interesse haben dürften, so mögen dieselben hier folgen.

Winter-Biere.

Entnahme.			G							
1887.				Gewichts %						
Novbr.	1.	Osnabr. Aktien-Bierbrauerei. .	1,0114	3,70 %	6,40%	13,80 %	0,214 %	0	0	Mittel aus den 2 letzten Analysen.
..	19.	Phönix, Dortmund	1,0095	4,70 ..	4,69 ..	14,10 ..	0,230 ..	0	0	Pilsener Bräuart.
..	22.	Pschorr, München	1,0200	3,60 ..	6,88 ..	14,10 ..	0,210 ..	0	0	
..	24.	Franziskaner München . . .	1,0226	3,90 ..	7,50 ..	15,30 ..	0,228 ..	0	starke Spur.	Mittel aus zwei Analysen.
..	26.	Würzburger Hofbräu	1,0183	4,10 ..	6,72 ..	14,90 ..	0,250 ..	0	Spuren	
Decbr.	1.	Gütersloher Bierbrauerei . . .	1,0151	4,50 ..	5,94 ..	15,00 ..	0,260 ..	0	0	Mittel aus zwei Analysen.
..	19.	Kronenbrauerei, Dortmund . .	1,0128	4,10 ..	5,44 ..	13,60 ..	0,232 ..	0	0	
..	20.	Bierbr. Donnerschwee, Doppelbraunbier	1,0270	1,30 ..	7,70 ..	10,30 ..	0,180 ..	0	0	
..	20.	.. .. Braunbier	1,0195	1,50 ..	5,80 ..	8,79 ..	0,190 ..	0	0	
1888.										
Januar	24.	Münchener Spatenbräu . . .	1,0203	3,80 ..	7,15 ..	14,67 ..	0,218 ..	0	Minim. Spur.	
März	20.	Weizenbier von Bornemann, in Hannover	1,0460	2,20 ..	12,82 ..	17,16 ..	0,266 ..	0	0	
..	22.	Heilmann, hier	1,0144	3,70 ..	5,50 ..	12,97 ..	0,240 ..	0	0	
..	23.	Erlanger	1,0248	4,10 ..	8,34 ..	16,50 ..	0,270 ..	0	0	
..	23.	Hartmann, Hilter	1,0162	3,60 ..	6,00 ..	13,30 ..	0,200 ..	0	0	
..	23.	Falkenkrug, Detmold	1,0180	3,10 ..	6,46 ..	12,60 ..	0,230 ..	0	0	
..	26.	Bierbrauerei in Melle	1,0142	4,10 ..	5,70 ..	13,90 ..	0,230 ..	0	0	
..	28.	Bierbr. Union in Dortmund . .	1,0115	4,70 ..	5,14 ..	14,60 ..	0,240 ..	0	0	
..	28.	Osnabr. Actien-Bierbr., Bockb. .	1,0274	3,90 ..	8,85 ..	16,60 ..	0,260 ..	0	0	
..	30.	Berliner Weissbier	1,0081	3,90 ..	3,96 ..	11,80 ..	0,140 ..	0	0	
April	3.	Münchener Spatenbockbier . .	1,0348	4,60 ..	11,17 ..	20,40 ..	0,028 ..	0	Spuren	
..	5.	Herforder Bierbrauerei . . .	1,0128	4,10 ..	5,25 ..	13,50 ..	0,020 ..	0	0	
..	5.	Bierbr. Weissenburg b. Lippstadt	1,0175	3,60 ..	6,13 ..	13,30 ..	0,018 ..	0	0	
..	7.	Bierbr. in Westgaste bei Norden J. ten Doornkaat-Koolman	1,0185	3,60 ..	6,47 ..	13,60 ..	0,024 ..	0	0	
..	7.	Löwenbrauerei, Dortmund . .	1,0200	4,10 ..	7,12 ..	15,20 ..	0,021 ..		0	
..	16.	Bierbrauerei Herford, Bockbier .	1,0170	4,00 ..	6,34 ..	14,34 ..	0,026 ..	0	0	

Datum der Entnahme.	Biersorte.	Spec. Gewicht	Alkohol.	Extrakt.	Stamm-Würze.	Asche.	Salicyl-säure.	Schwefl. Säure.	Bemerkungen.
1888.			Gewichts %						
Mai 15.	Osnabr. Actien-Bierbrauerei . .	1,0177	3,86 %	6,44 %	14,17 %	0,22 %	0	0	Mittel aus vier Analysen.
„ 29.	Tafel-Exportbier v. Gebr. Müser	1,0165	3,76 „	5,95 „	13,47 „	0,19 „	0	0	
Juni 1.	Ravenburger Bierbrauerei . .	1,0132	4,12 „	5,25 „	13,49 „	0,21 „	0	0	
„ 7.	Ohmstedter Bierbrauerei, Braunbier	1,0200	1,44 „	5,97 „	8,85 „	0,20 „	0	0	
„ 7.	„ Doppelbraunbier . .	1,0263	1,56 „	7,70 „	10,82 „	0,25 „	0	0	
„ 7.	„ Lagerbier	1,0142	4,44 „	5,67 „	14,55 „	0,23 „	0	0	
„ 7.	„ Pilsener Brauart .	1,0136	4,62 „	5,65 „	14,89 „	0,24 „	0	0	
„ 16.	Gütersloher Bierbrauerei . . .	1,0127	4,12 „	5,54 „	13,78 „	0,25 „	0	0	
August 5.	Bierbr. Falkenkrug bei Detmold	1,0180	3,82 „	6,31 „	13,95 „	0,21 „	0	0	
„ 5.	„ Phönix in Dortmund .	1,0139	4,25 „	5,49 „	13,99 „	0,19 „	ziemlich viel	0	
„ 5.	Pschorr in München	1,0137	4,06 „	5,11 „	13,23 „	0,19 „	0	Spuren	
„ 5.	Bierbr. Feldschlösschen in Minden	1,0211	3,65 „	7,32 „	14,62 „	0,22 „	0	0	
„ 5.	Pilsener Bier von Overbeck in Dortmund	1,0163	3,94 „	6,16 „	14,04 „	0,20 „	0	0	
„ 12.	Meller Bierbrauerei	1,0114	4,62 „	4,99 „	14,23 „	0,23 „	0	0	
Septbr. 1.	Franziskanerbier, München . .	1,0212	3,59 „	7,41 „	14,59 „	0,21 „	0	starke Spur.	
„ 1.	Herforder Bierbrauerei . . .	1,0130	4,62 „	5,56 „	14,80 „	0,24 „	0	0	
„ 1.	Weizenbier von Bornemann in Hannover	1,0353	2,94 „	10,38 „	16,26 „	0,27 „	0	0	
„ 1.	Bierbr. in Westgaste bei Norden, J. ten Doornkaat-Koolman	1,0133	3,82 „	5,02 „	12,66 „	0,19 „	0	0	
„ 12.	Bierbr. Donnerschwee, Doppelbraunbier	1,0360	1,50 „	10,16 „	13,16 „	0,24 „	0	0	

Es soll und kann natürlich nicht der Zweck dieser Mitteilung sein, die einzelnen untersuchten Produkte in Bezug auf Güte und Handelswert eingehender zu besprechen: es mag vielmehr jedem Freunde dieses edlen Gerstensaftes überlassen bleiben, die Zusammensetzung seines Lieblings- und Stammbieres mit anderen Sorten zu vergleichen. Nur das soll nicht unerwähnt bleiben, dass, abgesehen von ganz vereinzelt in geringer Menge gefundenen Konservierungsmitteln: Salicylsäure und schweflige Säure, nur die erlaubten Ingredienzien: Malz, Hopfen, Hefe und Wasser zur Herstellung der Biere verwendet wurden.

Immerhin geht aus dieser Zusammenstellung hervor, dass die Zahl der hier zum Verschank oder anderweitig in den Handel gelangenden Biersorten eine immer grössere wird und dass die bierologischen Verhältnisse unserer Stadt nichts zu wünschen übrig lassen und sich wahrlich denen weit grösserer Städte durchaus ebenbürtig zur Seite stellen lassen. — Wenn sich das doch von den Ventilations-Einrichtungen unserer Restaurationen auch sagen liesse!

Beiträge

zur

Kryptogamenflora der Umgegend Osnabrücks

von

W. Hoffmeister,
Chemiker.

Fast in allen Teilen der Wissenschaft gibt es Abschnitte, deren genaue und gründliche Kenntnis nicht den geringsten praktischen Wert besitzt und daher lediglich dem Lieblingsinteresse des einzelnen überlassen bleibt. Zu diesen Lieblingsstudien gehören auch die Specialfloren einzelner Gegenden. Selbst wenn die Resultate der Durchforschung solcher Gegenden nach jahrelangen Bemühungen in Bücher zusammengefasst sind, finden sich doch nur wenige, welche einen Gebrauch von denselben machen und Vergnügen daran finden, die in ihrer Gegend einheimischen Pflanzen zu kennen. Ist aber schon dieses Interesse für die uns alljährlich umgebende Pflanzenwelt in Hinsicht auf die höheren Pflanzen vereinzelt, die doch durch ihr Äusseres jedem sofort in die Augen fallen, so darf es uns garnicht wundern, wenn erst die kleinsten pflanzlichen Gebilde, die Kryptogamen, so wenige Verehrer haben. Aber gerade diese selten betretenen Seitenpfade der Wissenschaft haben unendlich viel Wunderbares und Anziehendes und üben auf den Forscher in vielen Beziehungen einen eigentümlichen Reiz aus.

Wie nun jede Gegend, jedes Klima, jeder Boden seine besonderen Pflanzen aufzuweisen hat, so sind auch die Kryptogamen diesen äusseren Verhältnissen unterworfen, und man kann mit Recht auch von der Kryptogamenflora einer Gegend sprechen. Localfloren sind in den letzten Jahrzehnten ziemlich in allen Teilen unseres Vaterlandes erschienen, aber in keiner derselben finden sich die Zellenkryptogamen aufgeführt und noch viel weniger gibt es spezielle Kryptogamenfloren. Der Grund liegt nicht etwa darin, dass bei den Kryptogamen die Zahl der Species geringer wäre als die der Phanerogamen, sondern vielmehr in der Kleinheit und der damit verbundenen schwierigeren Unterscheidung und Bestimmung derselben. Diese Schwierigkeiten werden jedoch vielfach überschätzt und lassen sich mit Hülfe eines etwa 100 bis 200 mal vergrössernden Mikroskopes, vielfach schon einer starken Loupe und passender Specialbücher leicht überwinden.

Wenn ich nun hier die Ergebnisse meiner Streifereien durch die Umgegend Osnabrücks während der kurzen Zeit meines Aufenthaltes mitzuteilen versucht habe, so machen dieselben am allerwenigsten Anspruch auf eine Vollständigkeit, wie sie etwa von den Phanerogamen der Umgegend*) vorliegt; zu diesem Zweck muss noch manches Fleckchen der Umgegend durchforscht werden, und vielleicht geben diese ersten Beiträge zur Kryptogamenflora Osnabrücks manchem eine Anregung, diesem interessanten Gebiete der Botanik näher zu treten und sich die noch fehlenden Ergänzungen selbst zu machen. Desgleichen kann es nicht meine Absicht sein, gleichzeitig eine genaue Beschreibung der Kryptogamen im Allgemeinen zu liefern; ich beschränke mich nur darauf, meine Aufzeichnungen wiederzugeben und mit den notwendigen Zusätzen zu versehen.

*) H. Buschbaum, Flora des Landdrosteibezirks Osnabrück. Osnabrück 1879.

Wie ich schon erwähnte, sind die Kryptogamen ebenso wie die höheren Pflanzen den klimatischen, geographischen und geognostischen Verhältnissen unterworfen; auch in dieser Beziehung hatte ich hier mehrfach Gelegenheit Beobachtungen zu machen. Unter geographischen Verhältnissen kommen hier nur die Höhenverhältnisse in Betracht. Die Umgegend Osnabrücks besitzt nur einige bedeutendere Berghöhen, den Dörenberg mit den sich anschliessenden Ausläufern, Rerenberg, Loseberg, Lamersberg u. s. w., Musenberg, Hüggel und Piesberg. Wenn dieselben auch die Höhe von 400 m nicht überschreiten, so habe ich doch auf ihnen manche Species gefunden, welche die Gebirgshöhen charakterisiert, z. B. Polytrichum aloides; auch verschiedene Flechten, z. B. die Parmelia-Arten fand ich in weit schönerer Entwickelung als in der Ebene; auf der Höhe des Piesbergs entdeckte ich sogar einige Exemplare einer echten Gebirgsflechte, Cladonia bellidiflora. Es wird nicht schwer sein, noch weitere dem Gebirge eigentümliche Kryptogamen besonders auf dem Dörenberg zu finden. Ebenso ist es mit den Bodenverhältnissen; fast alle auf Kalkboden vorkommenden Species sind in der Umgegend zu finden, u. a. Hypnum molluscum und besonders Brachythecium glareosum. Doch auch die den Sandboden kennzeichnenden Arten kommen in reichlicher Zahl vor, Polytrichum-, Racomitrium-, Cladonia-Arten, Cornicularia, u. a. Nach diesen Vorbemerkungen wende ich mich nun zu den einzelnen Species.

Die Kryptogamen werden bekanntlich eingeteilt in Gefäss- und Zellenkryptogamen. Zu ersteren gehören die Schachtelhalme (Equisetaceae), Bärlappe (Lycopodiaceae) und Farne (Filices). Da sich die Gefässkryptogamen Osnabrücks bereits in Buschbaums Flora finden, so kann ich sie hier übergehen, will aber nicht unerwähnt lassen, dass mir das Vorkommen von Blechnum boreale in Riesenexemplaren am Lose- und Lamersberg und auch

am Piesberg aufgefallen ist. Zu den Zellenkryptogamen gehören die Moose (Musci), Lebermoose (Hepaticae), Flechten (Lichenes), Algen (Algae) und Pilze (Fungi). Die letzteren habe ich nicht berücksichtigt, weil die meisten derselben nur eine kurze Zeit des Jahres vorkommen und eine Aufsuchung und Beobachtung derselben daher wenigstens einen mehrjährigen Aufenthalt in der Gegend erfordert. Desgleichen verlangen die Algen, die hier nur als Süsswasseralgen in betracht kommen, ein besonders eingehendes Studium. Ich beschränke mich also auf die Moose, Lebermoose und Flechten und folge bei der Aufzählung den Specialbüchern von Kummer,*) die mit ihren vorzüglichen Bestimmungstabellen sehr zu empfehlen sind.

Musci, die Laubmoose.

Hypneen (Schlafmoose).

Hylocomium squarrosum L. Auf Wiesen und in Wäldern; überall gemein.

— loreum L. In der Ebene selten. Harderberg.

— triquetrum L. In Wäldern; gemein. z. B. Harderberg.

Hypnum splendens Hedw. In Wäldern; gemein. z. B. Piesberg.

— Schreberi Willd. Auf Wiesen und in Wäldern; gemein.

— purum L. Standort wie bei vor.; weniger häufig, z. B. Harderberg.

— molluscum Hedw. Besonders auf Kalkboden, in der Ebene selten. Brökerberg. Georgs-Marien-Hütte.

*) P. Kummer, Kryptogamische Charakterbilder. Mit 220 Abbild. 1878.

— Führer in die Mooskunde. 2. Aufl. mit Abbild. 1880.

— Führer in die Lebermoose und Gefässkryptogamen. Mit Abbild. 1875.

— Führer in die Flechtenkunde. 2. Aufl. mit Abbild. 1883.

Hypnum capressiforme L. Überall gemein. Harderberg, Piesberg u. a. O.

var. filiforme. An Pappeln auf dem Schölerberg.

Amblystegium serpens L. Auf Waldboden; nicht sehr häufig. Brökerberg, Gut Leye.

var. radicale. Bellevue.

Plagiothecium denticulatum Br. et Sch. Auf Waldboden; ziemlich häufig. Eversheide, Harderberg, Bellevue, Georgs-Marienhütte.

— silvaticum Br. et Sch. Auf Waldboden; weniger häufig, Mordsiek. Bei den 7 Quellen am Rerenberg.

Rhynchostegium Stokesii Br. et Sch. Vereinzelt an Baumstümpfen bei Georgs-Marienhütte.

Brachythecium glareosum Br. et Sch. Besonders auf Kalkboden; selten. Dörenberg.

— plumosum Sw. Besonders in Gebirgswässern; nicht häufig. In den 7 Quellen am Rerenberg.

— velutinum H. Auf Waldboden; häufig. Mordsiek, Hegerholz.

— rivulare Br. et Sch. Fast nur in Gebirgswässern, meist flutend; selten. In den 7 Quellen am Rerenberg.

— Rutabulum L. Auf Wiesen, an Gemäuer; überall gemein.

Homalothecium sericeum Br. et Sch. An Mauern; häufig. z. B. bei Schumla.

Isothecium myurum Brid. Auf Waldboden und an Gestein; vereinzelt. Brökerberg, Karlssteine.

— myosuroides Brid. An feuchtem Gestein; selten. Teufelsquelle.

Cylindrothecieen (Walzenfrüchtler).

Climacium dendroides Hedw. Auf feuchten Wiesen; häufig. Schumla, Georgs-Marienhütte.

Thuideen (Thujamoose).

Thuidium abietinum L. Auf Sandboden; vereinzelt. Chaussee am Rothenberge bei Hasbergen.

— tamariscinum Hedw. Auf Wiesen und in Wäldern: gemein.

— delicatulum L. An Wegen; nur vereinzelt. An der Iburger Chaussee.

Leskeen.

Anomodon viticulosus Br. et Sch. Am Grunde alter Waldbäume; nicht sehr häufig, Mordsiek. Brökerberg.

— longifolius Hartm. An Baumstümpfen; ziemlich selten. Eversheide.

Leucodonteen.

Antitrichia curtipendula L. Am Grunde alter Bäume: meist in gebirgiger Gegend. Brökerberg. Holterburg.

Neckereen.

Neckera complanata L. An Bäumen und Gestein: häufig. Mauer im Mordsiek.

— crispa L. An Bäumen; häufig. Holterburg.

— pennata Hall. Fast nur an Bäumen, in gebirgiger Gegend; nicht häufig. Mordsiek.

Fontinaleen.

Fontinalis antipyretica L. In Gewässern fluthend; häufig. In den 7 Quellen am Rerenberg.

— squamosa L. In fliessendem Wasser; selten. Teufelsquelle.

Polytricheen.

Polytrichum aloides Hedw. An Wegen, meistens im Gebirge. Spichern Höhe am Piesberg.

Polytrichum piliferum Schreb. Auf sandigem Boden: gemein. z. B. Dörenberg, Piesberg.

— formosum Hedw. In Laubwäldern; häufig. Bellevue.

— juniperinum Hedw. Auf Sand- und Heideboden; häufig. Brökerberg, Hüggel.

— commune L. Überall gemein.

Catharinea undulata Web. et M. In Laubwäldern; gemein.

Mniaceen.

Mnium punctatum Hedw. In feuchten Wäldern; häufig. Mordsiek, Georgs-Marienhütte.

— undulatum Neck. An schattig-feuchten Orten; überall häufig.

— rostratum Schrad. In feuchten Wäldern; nicht häufig. Mordsiek.

— hornum Hedw. An sumpfigen Orten; nicht zu häufig. Brökerberg.

Bryaceen.

Bryum caespiticium L. Auf der Erde und an Gemäuer; überall gemein.

— capillare Hedw. Auf feuchtem Boden; nicht häufig. Brökerberg.

Encalypteen.

Encalypta ciliata Hedw. An schattig-feuchten Orten; nicht häufig. Brökerberg.

— rhabdocarpa Schwgr. An Mauern; selten. Mauer bei Schumla.

— vulgaris Hedw. An Wegen und Mauern; nicht häufig. Mauer an der Chaussee bei Lechtingen, Mauer bei Schumla, Georgs-Marienhütte.

Orthotrichaceen.

Orthotrichum Lyellii Hook. An Waldbäumen; selten. An Pappeln der Chaussee auf dem Rothenberge.

Orthotrichum crispum Hedw. An Bäumen; häufig. An Pappeln auf dem Schölerberge.

— anomalum Hedw. Meist an Gestein; häufig. Brökerberg, Rotheberg.

Grimmieen.

Racomitrium canescens Hedw. Auf Sandboden; gemein. Piesberg.

— heterostichum Hedw. Besonders in Gebirgen; häufig. Brökerberg, Karlssteine.

Dicranaceen.

Dicranum spurium Hedw. Auf Heideboden; selten. Am Wege nach der Gartlage.

— scoparium Hedw. Überall gemein.

— longifolium Hedw. Meist im Gebirge, an Gestein. Mordsiek.

Dicranella crispa Hedw. Auf Sandboden; selten. Brökerberg.

— heteromalla Schmpr. In Wäldern; sehr häufig. Brökerberg, Hegerholz.

Ceratodon purpureus L. Auf Sandboden. Gemäuer u. s. w.; gemein.

Leucobryaceen.

Leucobryum glaucum Hampe. In feuchten Wäldern; sehr häufig. Petrusallee, Hörne.

Trichostomeen.

Barbula muralis L. An Mauern; sehr gemein.

— subulata L. Auf feuchtem Boden, wie an Mauern; sehr häufig.

— unguiculata Hedw. Auf Äckern, Lehm- und Sandboden; gemein. Brökerberg.

Funariaceen.

Funaria hygrometrica L. Auf Waldboden, wie auf Gemäuer; sehr häufig. Mauern an der Bergstrasse, Brökerberg.

Sphagneen (Torfmoose).

Sphagnum cymbifolium Ehrh. An Bächen und sumpfigen Orten; gemein. Bei den 7 Quellen am Rerenberg.

— acutifolium Ehrh. Feuchte Wälder und Sümpfe; häufig. Dörenberg.

Hepaticae, die Lebermoose.

Plagiochila asplenoides L. In Wäldern; häufig. Schölerberg.

var. integerrima. Bei den 7 Quellen am Rerenberg.

Scapania albicans L. Auf lehmigem Waldboden; gemein. Piesberg, Bellevue, Lamersberg. Bei den 7 Quellen.

— nemorosa N. ab Es. Auf lehmigem Waldboden; im Gebirge; häufig. Brökerberg.

Lophocolea bidentata L. In Wäldern und an Wegen; häufig. Iburger Chaussee.

Mastigobryum trilobatum L. In Gebirgswäldern: häufig. Harderberg.

Madotheca platyphylla N. ab Es. An Bäumen und Gestein; nicht häufig. Mauer bei Schumla.

Pellia epiphylla L. An feuchten Orten, Hohlwegen und Bachrändern; ziemlich häufig. Bei den 7 Quellen am Rerenberg.

Aneura multifida Hübn. var. rivularis. In Bächen, an Gestein; selten. In den 7 Quellen am Rerenberg.

Marchantia polymorpha L. An Bachrändern und Hohlwegen; gemein. Bei den 7 Quellen am Rerenberg.

Lichenes, die Flechten.

Cornicularia aculeata Ach. Auf Sandboden; gemein. Dörenberg, Piesberg.

Ramalina fraxinea L. An alten Bäumen; gemein. Schölerberg, Hüggel.

Evernia prunastri L. An Laubbäumen; gemein. Eversheide, Schölerberg.

Cladonia rangiferina L. Auf Heideboden; überall gemein. Piesberg, Bellevue.

— fimbriata L. In Wäldern; gemein. Piesberg.

— pyxidata L. Besonders in Fichtenwäldern; gemein. Piesberg.

— bellidiflora Ach. An moosigem Gestein; fast nur im Hochgebirge; selten. Einmal gefunden auf dem Piesberg unweit der Johannissteine.

Peltigera canina L. Auf Waldboden; häufig. Mordsiek, Musenberg, Brökerberg.

— aphthosa L. Besonders im Gebirge, auf Waldboden; nicht häufig. Brökerberg, Musenburg.

Parmelia physodes L. Besonders an Nadelbäumen; gemein. Eversheide, Hüggel.

— saxatilis Ach. An Bäumen und Gestein; häufig. Johannissteine auf dem Piesberg, Schölerberg, Hüggel.

— tiliacea Ach. An Laubbäumen; nicht häufig. Schölerberg, Hüggel.

— olivacea Ach. An Bäumen und Gestein; häufig. Mordsiek, Brökerberg, Bellevue, Georgs-Marienhütte.

Physcia stellaris Th. Fr. An Bäumen; häufig. Bei Schumla.

Xanthoria parietina Th. Fr. An Bäumen und Steinen; überall gemein.

Beitrag zur Schulhygiene.

Untersuchungen und Gutachten der Herren Dr. Thörner und Dr. Thöle, die Reinheit und Güte der Klassenluft und die Wirkung der Heizungsanlagen in der städtischen höheren Töchterschule, in der Bürgerschule und in der Altstädter Volksschule in Osnabrück betreffend.

1. Hygienisch-chemische Untersuchungen und Begutachtung von Dr. Wilh. Thörner.

Im Nachstehenden gestatte ich mir die Ergebnisse der hygienisch-chemischen Untersuchung betreffend die Reinheit und Güte der Klassenluft und die Wirkung der Heizungsanlagen in der städt. höheren Töchterschule, in der Katharinen-Bürgerschule und in der Altstädter Volksschule, in leicht übersichtlicher Zusammenstellung mitzuteilen, denselben aber zunächst einige Mitteilungen und Erklärungen über die Anordnung der Prüfungen und die dabei in Anwendung gebrachten Methoden voranzuschicken.

Die in Frage stehenden Untersuchungen auf alle Klassen der genannten Schulen auszudehnen, erschien, abgesehen von dem dadurch entstehenden grossen Verbrauch an Zeit und Versuchsmaterial, als überflüssig, da

eine eingehende Prüfung in wenigen, richtig ausgewählten Klassen jeder Schule ohne Frage durchaus zutreffende Durchschnittswerte für das ganze Institut ergeben musste. Unter dieser Voraussetzung wurden in jeder Schule drei Klassen, eine im unteren, eine im mittleren und eine im oberen Stock zur Anstellung der Versuche ausgewählt und zwar:

in der städt. höheren Töchterschule:

VI. Klasse im untern Stock nach Norden und Osten gelegen, mit 3 Fenstern nach Norden.

IV. Klasse im mittleren Stock nach Süden und Osten gelegen, mit 3 Fenstern nach Süden, und

I. Klasse im oberen Stock nach Norden und Westen gelegen, mit 3 Fenstern nach Norden.

in der Katharinen-Bürgerschule:

VIIIa. Knabenklasse im unteren Stock nach Norden und Süden gelegen, mit 2 Fenstern nach N. und 3 nach S.,

I. Knabenklasse im mittleren Stock nach Norden und Süden gelegen, mit 4 Fenstern nach N. und 2 nach S..

I. Mädchenklasse im mittleren Stock nach Süden gelegen, mit 3 Fenstern nach Süden.

in der altstädter Volksschule:

VI. Mädchenklasse im unteren Stock nach Westen gelegen, mit 3 Fenstern nach Westen.

III. Mädchenklasse im mittleren Stock nach Westen gelegen, mit 3 Fenstern nach Westen.

II. Knabenklasse im oberen Stock nach Osten gelegen, mit 3 Fenstern nach Osten.

In allen diesen Klassen wurden die notwendigen Beobachtungen und Bestimmungen täglich zu möglichst gleichen Zeiten und zwar morgens um 8, 10 und 12 Uhr und event. nachmittags um 2 und 4 Uhr angestellt. Zur Ausführung derselben hatten sich, da es für mich natürlich unmöglich war, in allen Schulen gleichzeitig zu beobach-

ten, die Herren Lehrer: Rektor Lienenklaus, Grewe und Lüring auf mein Ersuchen sofort bereit erklärt und ich kann nicht umhin, diesen Herren für die Bereitwilligkeit, mit der sie meine Arbeit unterstützten und für die ihnen dadurch verursachte nicht geringe Mühe besten Dank auszusprechen. Die zu den gleichen Zeiten notwendigen Bestimmungen in der Aussenluft wurden im Garten des chem. Laboratoriums angestellt.

Zur Ausführung der Versuche waren, um unter einander vergleichbare Werte zu erhalten, für jede Schule 9 gut übereinstimmende gewöhnliche Wandthermometer — für jede Klasse 3 —, ferner zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit ein Schleuderpsychrometer nach Deneke & Flügge und zur Bestimmung des Kohlensäuregehalts ein Schäffer'scher Luftprüfer beschafft und mit der notwendigen Instruktion versehen den betreffenden Lehrern überreicht worden. Die verschiedenen Prüfungen und besonders auch die Kohlensäurebestimmungen wurden von mir häufiger im Laboratorium mittelst genauer wissenschaftlicher Methoden kontroliert und stets den Verhältnissen nach recht gut übereinstimmende Werte erhalten. Ferner wurden von mir in allen Versuchsklassen noch genaue Prüfungen auf Kohlenoxydgas (Kohlendunst) und eine bakteriologisch-mikroskopische Untersuchung des Klassenstaubes vorgenommen und schliesslich — besonders in der Töchterschule — noch einige spezielle Versuche, die Wirkung der Centralheizung betreffend, angestellt.

Ich gestatte mir nunmehr, zur Beschreibung der Versuche selbst überzugehen.

I. Bestimmung der Temperatur.

Die Erwärmung eines Raumes ist bekanntlich eine um so günstigere, je gleichmässiger sich dieselbe über den ganzen Raum erstreckt. Um hierüber einen Anhalt zu gewinnen, wurden in jeder Versuchsklasse neben dem Schleuderthermometer noch 3 gewöhnliche Thermometer

beobachtet, welche an drei verschiedenen Wänden der Zimmer in etwa Kopfhöhe der Schüler und in der Weise angebracht waren, dass sie nicht direkt mit der Wandfläche in Berührung kamen. In der mit Luftheizung versehenen Töchterschule wurde ausserdem noch die Temperatur der Zuluft und Abluft festgestellt, ebenso auch die Temperatur der Zuluft und Abluft der Ventilationsöfen in der Volksschule. Alle diese Beobachtungsresultate befinden sich, in °C angegeben, in der beifolgenden Tabelle in übersichtlicher Weise verzeichnet.

In der Töchterschule zeigten die 3 Wandthermometer immer fast gleiche Temperaturen, ein Zeichen, dass die einströmende erwärmte Luft sich möglichst gleichmässig über den ganzen Raum verteilt. Nur bei stark bewegter Aussenluft zeigten die Thermometer an der Windseite meistens etwas niedrigere Temperaturen, eine Erscheinung, die auf die natürliche Ventilation der Wände zurückzuführen und als durchaus normal zu bezeichnen ist. In den beiden anderen Schulen zeigten dagegen diese Wandthermometer weit grössere Abweichungen und zwar war die Temperaturangabe derselben, ganz abgesehen von zufälligen äusseren Einflüssen, eine um so niedrigere, je entfernter sich das Thermometer vom Ofen, der einzigen Wärmequelle des Schulraumes, befand. Diese Unzuträglichkeiten waren am grössten und empfindlichsten in den Klassen I. und VIIIa. der Bürgerschule, welche noch mit alten piesberger Öfen versehen sind. Wie ungleichmässig sich die Wärme in einem solchen Schulraum verteilt, ergiebt auch die folgende Tabelle, welche neben der Temperatur der Aussenluft und der Mitteltemperatur der I. Knabenklasse der Bürgerschule die Temperatur am Platze des dem Ofen zunächst sitzenden Schülers in ca. 1,5 M. Höhe zeigt.

Datum.	Zeit der Beobachtung.	Temperatur der Aussenluft.	Mittlere Temperatur der Klasse.	Temperatur am Ofen.
Febr. 28.	8 Uhr M.	—10,0 °C.	—	22,0 °C.
	10 » »	—10,0 »	—	22,0 »
	12 » »	— 8,5 »	—	18,0 »
29.	8 » »	— 7,9 »	15,4 °C.	20,0 »
	10 » »	— 8,0 »	14,2 »	18,0 »
	12 » »	— 5,6 »	17,4 »	17,5 »
März 1.	8 » »	—10,0 »	—	22,0 »
	10 » »	— 6,8 »	—	19,5 »
	11 » »	— 4,0 »	—	21,5 »
2.	9 » »	— 1,2 »	—	20,5 »
	10 » »	— 1,2 »	—	17,0 »
	12 » »	+ 1,6 »	—	18,0 »
3.	8 » »	— 1,2 »	18,0 °C.	24,0 »
	10 » »	— 0,2 »	17,5 »	23,0 »
	12 » »	+ 0,8 »	17,0 »	21,0 »
7.	8 » »	+ 2,4 »	18,0 »	19,0 »
	10 » »	+ 3,4 »	17,0 »	22,0 »
	12 » »	+ 5,2 »	17,0 »	20,0 »
10.	8 » »	+ 8,9 »	19,0 »	21,0 »
	10 » »	+ 9,9 »	17,0 »	18,0 »
	12 » »	+ 9,4 »	18,0 »	20,0 »
14.	8 » »	— 6,4 »	17,0 »	21,0 »
	10 » »	— 3,2 »	15,0 »	21,0 »
	12 » »	— 1,3 »	18,0 »	23,0 »
17.	8 » »	+ 0,8 »	18,0 »	23,0 »
	10 » »	+ 1,3 »	17,0 »	22,0 »
	12 » »	+ 0,8 »	18,0 »	25,0 »
21.	8 » »	— 2,3 »	17,0 »	20,0 »
	10 » »	— 0,6 »	17,0 »	21,5 »
	12 » »	— 0,1 »	17,0 »	23,0 »
24.	8 » »	+ 2,5 »	18,0 »	21,0 »
	10 » »	+ 4,5 »	18,0 »	26,0 »

Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass, die günstigste Wärmeverteilung betreffend, eine mit Verständniss und Sorgfalt gehandhabte Luftheizung der Ofenheizung gegenüber unbedingt den Vorzug verdient.

Ueber die Temperatur der erwärmten Luft der Centralheizung in der höheren Töchterschule kann ich folgende Beobachtungen mitteilen:

Es betrug die Temperatur			in der Heiz-kammer	im Wärme-kanal	in der Klasse	in der Aussenluft
am 3. März.	8,5 Uhr	V.	65,0 °C.	33,0 °C.	—	1.2 °C.
» 6. »	9 »	»	72,0 »	39,5 »	ca. 17,5 °C.	+0.1 »
» 13.	10 »		44,0 »		16,5 »	3,1 »
» 17.	10 »		77,0 »	—	18,0	+1,3 »
» 1. »	12 »	»	54.0 »	25.5 »	» 17,0	4,0 »

Diese Temperaturen, welche direkt auf den eisernen Caloriferenröhren und zum Teil an recht kalten Tagen gemessen wurden, zeigen, dass die Erwärmung der Luft in den Heizkammern eine verhältnismässig niedere und weder hier noch in den Wärmekanälen imstande ist, organische Staubteilchen zu verkohlen oder zu verbrennen und dadurch übelriechende und vielleicht auch gesundheitsschädliche Gase zu entwickeln.

II. Bestimmung der Luftfeuchtigkeit.

Da die Haarhygrometer leicht ungenaue Werte geben, daher häufiger kontroliert werden müssen und auch in der Anschaffung ziemlich teuer sind, so wurden zu den vorliegenden Bestimmungen die sehr exakt arbeitenden Schleuder-Psychrometer gewählt. Da der Feuchtigkeits- oder Wasserdampfgehalt einer Luft bei der hygienischen Beurteilung derselben eine grosse Rolle spielt, so wurde bei den vorliegenden Beobachtungen zunächst die absolute Feuchtigkeit gemessen und in mm Quecksilberdruck angegeben. Aus diesem Werte und der jeweil in

den Klassen herrschenden Temperatur wurde dann die sog. relative Feuchtigkeit berechnet und diese dann auch noch in einer besonderen Rubrik, um eine leichtere Übersicht zu erhalten, in allen Fällen auf eine gleiche Temperatur, nämlich auf 20°C. reduziert. In der vierten Rubrik endlich ist dann noch ein erst in neuerer Zeit bekannt gewordener, sehr wichtiger Faktor, nämlich das Sättigungs-Defizit der Feuchtigkeitsbeobachtungen aufgeführt. Es bezeichnet dieser Wert in mm Quecksilber ausgedrückt, direkt den Mangel an Wasserdampf, welcher noch bis zum Sättigungspunkte in der untersuchten Luft fehlt, oder mit andern Worten, das Sättigungsdefizit giebt uns einen Ausdruck für die Grösse der Trockenheit, resp. für die austrocknende Wirkung einer Luft.

Alle diese Beobachtungen sind in der beifolgenden Tabelle vollständig und übersichtlich zusammengestellt.

III. Bestimmung der Kohlensäure.

Durch den Atmungsprocess und die Ausdünstungen der Menschen gelangen bekanntlich unter Entziehung von Sauerstoff grosse Mengen von Kohlensäure und verschiedenen übelriechenden und auch gesundheitsschädlichen organischen Substanzen in die uns umgebende Luft und verunreinigen dieselbe um so stärker, je kleiner der Raum und je grösser die Zahl der darin lebenden Menschen ist. Eine solche Luftverunreinigung muss gerade im vorliegenden Falle eine ganz besondere Berücksichtigung und Beachtung finden, wo doch in einem verhältnismässig kleinen Raum nicht selten 40—60 Schüler oder Schülerinnen stundenlang eingeschlossen sind. Da nun die wissenschaftliche Chemie bislang noch keine stichhaltige Methode besitzt, die übelriechenden Ausdünstungsstoffe nachzuweisen, so müssen wir uns mit der exakten Bestimmung des Kohlensäuregehalts begnügen, der aber auch als das beste Aequivalent für die durch den Lebensprozess der

Menschen bedingte Gesamtverunreinigung der Wohnungsluft angesehen werden kann, besonders im vorliegenden Falle, wo andere Kohlensäurequellen ausgeschlossen sind.

Die Kohlensäurebestimmungen wurden mittelst eines Schäffer'schen Luftprüfers, von dessen Zuverlässigkeit ich mich zunächst überzeugt hatte, ausgeführt und mehrfach durch Luftentnahme in den verschiedenen Klassen und Bestimmung der darin enthaltenen Kohlensäure nach exakten wissenschaftlichen Methoden im chem. Laboratorium kontroliert. Die Übereinstimmung war befriedigend. Die Kohlensäurebestimmungen in der Aussenluft wurden nach bewährten chem. Verfahren in meinem Garten ausgeführt. Die Resultate aller Beobachtungen sind in der Tabelle zusammengestellt und bezeichnen die Volumteile Kohlensäure, welche in 1000 Volumteilen der untersuchten Luft enthalten sind.

IV. Nachweis von schwefliger Säure und Kohlenoxydgas oder Kohlendunst.

Die schwefliche Säure und der Kohlendunst sind Produkte der Verbrennung der Kohlen in unseren Öfen und können bei schlechter Anlage oder unrichtiger Handhabung der Heizungseinrichtungen in unsere Wohnungen gelangen. So bei zu engen oder aus einem anderen Grunde ungenügend funktionierenden Schornsteinen, beim zu frühen Schliessen der, übrigens ganz verwerflichen Ofenrohrschieber, bei sehr undichten Öfen und widrigem starken Winde u. s. w.

Die schwefliche Säure, welche beim Verbrennen unserer Piesberger Kohlen, ihres Schwefelkiesreichtums wegen, in besonders grosser Menge entsteht, bildet sich auch häufig beim Stochern der Öfen, vor allem, wenn dabei die obere Feuerthür geöffnet bleibt. Dieselbe ist jedoch in hygienischer Beziehung von keiner grossen Bedeutung, da schon sehr geringe Mengen derselben der Luft beigemengt sich durch ihren charakteristischen Ge-

ruch bemerkbar machen, und diese auf unsere Gesundheit keinen schädlichen Einfluss ausüben. Während der Beobachtungszeit ist in den Versuchsklassen ein Schwefeln mit Sicherheit nicht bemerkt worden, mit einer einzigen Ausnahme am 27. Februar in der VI. Klasse der Töchterschule, es hätte hierdurch auch der Kohlensäuregehalt abnorm hoch gefunden werden müssen.

Das Kohlenoxydgas oder der Kohlendunst ist dagegen ein sehr starkes Gift und schon die kleinsten Mengen desselben der Luft beigemengt sind imstande, Kopfschmerz, Schwindel und selbst Ohnmacht nach dem Einathmen hervorzurufen. Die Wirkung dieses Gases kann eine um so gefährlichere werden, da dasselbe farb- und geruchlos ist und seine Anwesenheit in der Luft nur durch genaue chemische Untersuchungen festgestellt werden kann. Eine Prüfung nach dieser Richtung war somit bei der vorliegenden hygienischen Untersuchung unbedingt notwendig. Bei der Ausführung der Versuche wurden in jeder Klasse 21 Liter, also in jeder Schule 63 Liter Luft mit Hülfe eines geeigneten Absorptionsapparates durch verdünnte Blutlösung aspiriert, doch konnte in allen Fällen bei der nachfolgenden äusserst genauen spekteoskokisch-chemischen Prüfung kein Kohlenoxydblut erkannt werden. Diese Versuche, welche am 13. März in der Volksschule, am 17. März in der Bürgerschule und am 23. März in der Töchterschule angestellt wurden, erweisen die vollständige Abwesenheit dieses schädlichen Gases in den 3 Schulen.

V. Bakteriologisch-mikroskopische Untersuchung des Klassenstaubes.

Die Untersuchung des Luft- oder Sonnenstaubes hat in der Wohnungshygiene in den letzten Jahren wieder sehr an Interesse gewonnen, nachdem man gefunden hat, dass darin zahlreiche entwicklungsfähige, lebende Mikroorganismen enthalten sind und Methoden entdeckt hat,

diese organischen kleinsten Keime zu fixieren, zu züchten und näher zu studieren. Die Prüfung des Luftstaubes zerfällt demnach jetzt in zwei Teile: 1) in die mikroskopische Untersuchung der leblosen organischen und unorganischen Fragmente und 2) in die bakteriologisch-mikroskopische Untersuchung auf Mikroorganismen. (Eine Untersuchung auf direkt giftige Staubteilchen organischen oder unorganischen Ursprunges, wie solche in Mühlen, chem. Fabriken etc. auftreten können, konnte hier natürlich unterbleiben.)

Die mikroskopische Untersuchung wurde nun in der Weise mit einer bakteriologischen Vorprüfung verbunden, dass zunächst in allen Klassen während der Unterrichtszeit sterilisierte, mit Nährgelatine versehene, sog. Luftplatten dem frei niederfallenden Staube ausgesetzt wurden. Diese gleichgrosse Platten, welche in der Töchterschule 30 Minuten und in den andern Schulen je 20 Minuten dem Luftstaube ausgesetzt waren, wurden zunächst mikroskopisch auf leblose organische und unorganische Substanzen untersucht und gefunden, dass diese in allen Fällen aus Mineral-, Holz-, Pflanzen- und Faserfragmenten der verschiedensten Arten bestanden. Die Platten wurden darauf zur Entwickelung und Erkennung der vorhandenen lebenden organischen Keime mehrere Tage bei einer Temperatur von 24° C. in den Brutofen unter häufiger Beobachtung gesetzt. Um nun auch über die Zahl der lebenden Mikroorganismen in der Klassenluft einen Anhalt zu gewinnen, waren gleichzeitig in jeder Klasse 20 Ltr. Luft durch ein sterilisiertes Petrisches Sandfilter aspiriert, der Filterinhalt auf Nährgelatinplatten gebracht und diese wie die Luftplatten im Brutofen gezüchtet. Es wurden so die nachstehenden interessanten Resultate erzielt.

Es wurden gefunden:	I. Auf der Luftplatte nach 5—6tägiger Züchtung:			II. In 1 Cbm. der Klassenluft nach 5—6tägiger Züchtung:			Bemerkungen
	Bakterien	Schimmelpilze	Gesamtorganismen	Bakterien	Schimmelpilze	Gesamtorganismen	
A. In der Töchterschule:							
I. Klasse	8	6	14	450	350	800	
IV. „	64	8	72	1350	1000	2350	
VI. „	25	3	28	2450	550	3000	
B. In der Bürgerschule:							
I. Knabenklasse .	405	5	410	33850	650	34500	
I. Mädchenklasse .	31	3	34	2500	950	3500	
VIII. Knabenklasse .	11	7	18	—	—	—	Ohne Schüler. Fenster offen.
C. In der Volksschule:							
II. Klasse . . .	429	21	450	23700	1500	25200	
III. „ . . .	21	7	28	7500	900	8400	Ohne Schüler.
VI. „ . . .	26	5	31	—	—	—	do.

Aus diesen Versuchen geht recht klar hervor, dass der Gehalt der Luft an lebenden organischen Keimen in den Schulen ein sehr verschiedener ist, wie dies auch noch die beigefügten 3 Photographien, welche Teile der betreffenden Kulturplatten bei etwa $^1/_2$facher Vergrösserung darstellen und auf welchen die weisslichen Flecke die verschiedenartigen Bakterien- und Schimmelpilz-Kolonien bedeuten, auf das instruktivste erweisen. Der Mikroorganismengehalt der Luft ist am grössten in den mit Piesberger Öfen versehenen Klassen, etwas geringer in den mit Ventilationsöfen ausgerüsteten Klassen und am kleinsten in allen Klassen der mit Luftheizung versehenen städt. Töchterschule.

Es geht hieraus hervor, dass auch in bakteriologischer Beziehung der Luftheizung gegenüber der Ofenheizung unbedingt der Vorzug zu geben ist. Natürlicherweise spielt hierbei auch die Reinheit, welche in den Schulen gepflegt wird und die Reinlichkeit und Zahl der Schüler resp. Schülerinnen selbst eine nicht unwesentliche Rolle, und es kann daher, um den Schulstaub auf das geringste Mass zurückzuführen, nur dringend empfohlen werden, wenigstens einmal wöchentlich die Schultische, Bänke etc. nass abzuwischen und stets den Fussboden vor dem Ausfegen stark mit Wasser einzusprengen.

VI. Untersuchungen über den durch die künstliche Ventilation bedingten Luftwechsel in den Schulräumen.

Beobachtungen über den Luftwechsel konnten nur in der mit Luftheizung versehenen städt. höheren Töchterschule angestellt werden, da das zu diesen Versuchen notwendige Anemometer mir vom Königl. Baurat Herrn E. Reissner erst nach erfolgtem Semesterschluss der Bürger- und Volksschule zur Verfügung gestellt werden konnte. In den mit Ventilationsöfen versehenen Klassen

der Volksschule und der I. Mädchenklasse der Bürgerschule wären diese Luftwechselbestimmungen ebenfalls von Interesse gewesen. In der städt. höheren Töchterschule wurden die Beobachtungen am 28. März c. nach dem Schlusse des Unterrichts zwischen 10—12 Uhr ausgeführt. Es waren zu diesem Zweck die betreffenden zwei Öfen in vollem Feuer erhalten. Die Beobachtungen in der Aussenluft ergaben während der Versuchszeit folgende Daten: Barometerstand 737,0 mm, Temperatur + 10,8 °C., wolkig, Wind S. zieml. heftig mit 42 M. Geschwindigkeit in der Min.

Die Bestimmungen in den Schulräumen selbst ergaben folgende Resultate: Die heisse Zuluft strömte mit einem Überdruck von 0,75—1,0 mm Wassersäule in die Klassen ein und verliess dieselbe durch die Abluftklappen mit einem Minusdruck, resp. mit einer Saugkraft von 0,5—1,0 mm Wassersäule. Die Verschiedenheit dieser Druck- und Saugkräfte ist bedingt durch die wechselnde Länge der Luftkanäle je nach der Lage der Klassen in dem 1., 2. oder 3. Stock.

Klasse.	Stock.	**Kubik-inhalt** der Klasse.	**Quer-schnitt** des **Zuluft-canals.**	**Geschwin-digkeit der Zuluft** in der Minute.	**Einge-strömtes Luftvolum** in der Minute.	**Quer-schnitt** des **Abluft-canals.**	**Geschwin-digkeit der Abluft** in der Minute.	**Ausge-strömtes Luftvolum** in der Minute.
		Cbm.	mtr.	mtr.	Cbm.	mtr.	mtr.	Cbm.
I	3	201,820	0,45/0,41	125,0	23,062	0,41/0,41	41,0	6,724
V	2	194,102	0,30/0,41	97,0	11,931	0,30/0,30	46,0	4,140
VI b	2	183,932	0,40/0,50	55,0	11,000	0,55/0,40	37,0	8,140
IV	1	225,750	0,30/0,40	136,0	16,320	0,30/0,40	75,0	9,000
VII	1	222,589	0,42/0,45	69,0	13,041	0,44/0,42	38,0	7,022

Hieraus berechnet sich in einer Stunde:

für die Klasse I ein 6,86? maliger Luftwechsel
" " IV " 4,34
" " V " 3,69
" " VI b " 3,59
" " VII " 3,52

Von dem zugeströmten Luftvolum entweicht etwa $^2/_3$ durch den Abluftkanal und $^1/_3$ geht durch die natürliche Ventilation, durch die Poren der Wände, durch Fenster und Thürfugen verloren.

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich, dass es bei mässiger Feuerung und richtig gehandhabten Ventilationsklappen leicht möglich ist, eine 3,5 bis 4malige vollständige Erneuerung der Luft in den Klassen der städtischen höheren Töchterschule in 1 Stunde zu erzielen. Durch stärkere Feuerung oder durch Anbringung von Saugvorrichtungen in den Abluftkanälen würde, wenn notwendig, auch ein noch schnellerer Luftwechsel zu erreichen sein, für gewöhnlich wird der nachgewiesene aber vollständig ausreichen und auch nach den eingehenden Untersuchungen Rietschel's in den verschiedenen Instituten Berlins selten überschritten. Die Wirkung der Luftheizung der städt. höheren Töchterschule lässt somit auch in dieser Beziehung nichts zu wünschen übrig.

Wie schon bemerkt, konnten diese Untersuchungen nur einmal, am letzten Unterrichtstage, ausgeführt werden und es ist daher nicht ausgeschlossen, dass bei stark abnormen Verhältnissen in der Aussenluft, bei sehr lebhaften Winden etc. Abweichungen eintreten und auch bei zu sehr gesteigertem Luftwechsel Zugerscheinungen in einzelnen Klassen bemerkbar werden können. Nach richtigem Erkennen der Ursachen dieser Übelstände würde dann aber stets leicht Abhülfe zu schaffen sein.

Zusammenstellung

der

Ergebnisse der hygienisch-chemischen Untersuchung

betreffend

die Reinheit und Güte der Klassenluft und die Wirkung der Heizungsanlagen in der städtischen höheren Töchterschule, in der Katharinen Bürgerschule und in der altstädter Volksschule.

Bemerkungen.

1. Beobachtungszeiten waren täglich um 8, 10 und 12 Uhr Vormittags ev. 2 und 4 Uhr Nachmittags.
2. Die Stärke des Windes ist angegeben als: sehr stark, stark, zl. stark, bewegt, ruhig.
3. Der Barometerstand ist angegeben in mm Quecksilberdruck. der Thermometerstand in °Celsius.
4. Die absolute Feuchtigkeit und das Sättigungsdefizit sind angegeben in mm Quecksilberdruck, die relative Feuchtigkeit in % und die Kohlensäure in Volum ‰.
5. Abgekürzte Bezeichnungen:
   KK = Knabenklasse. MK = Mädchenklasse. P = Piesberger Ofen. M = Meininger Ofen. Wo = Wärmeklappe geöffnet. Wg = Wärmeklappe geschlossen. Ao = obere Abluftklappe geöffnet (in der Regel ist die obere Abluftklappe stets geschlossen, die untere stets geöffnet). Fo = Fenster geöffnet. Fg = Fenster geschlossen. Lo = Luftscheibe geöffnet.

Datum	Beobachtungszeit	Aussenluf							
		Wind		Witterung	Barometerstand in mm	Thermometerstand in ° C.	Feuchtigkei		
		Richtung	Stärke				Absolute in mm	Relative in %	Relative auf 20 ° C. reducirt
1. März	8 Uhr	O	zl. stark	klar	764,4	-10,0	1,95	93,3	11,2
	10 Uhr	»	»	»	765,2	—6,8	1,94	72,7	11,2
	12 Uhr	»	bewegt	»	764,0	—4,0	2,27	67,2	13,1
	2 Uhr	»	»	»	762,8	—1,3	2,86	68,3	16,5
	4 Uhr	NO	»	»	763,6	—1,6	1,84	80,9	18,5
2. März	8 Uhr	NW	zl. stark	bedeckt, etw. Schnee	755,4	—1,2	3,97	94,1	22,8
	10 Uhr	»	»	»	755,6	—1,2	3,97	94,1	22,8
	12 Uhr	»	»	bedeckt, Regen	755,1	+1,6	5,12	99,2	29,4
	2 Uhr	W	»	bed.etw. Regen	752,9	+1,4	5,06	99,6	29,1
	4 Uhr	»	»	»	751,8	+1,2	4,96	99,0	28,5
3. März	8 Uhr	N.NW	bewegt	wolkig	746,5	—1,2	3,89	92,2	22,4
	10 Uhr	»	zl. strk.	etw. wlk	748,2	—0,2	3,20	70,5	18,4
	12 Uhr	N.NO	sehr st.	wolkig	747,3	+0,8	3,00	61,6	17,2
5. März	8 Uhr	NW	bewegt	wolkig	750,4	0,0		—	—
	10 Uhr	N	zl. stark	»	751,7	—0,2	4,03	88,5	23,2
	12 Uhr	NW	»	»	752,2	+0,2	4,14	88,7	23,8
	2 Uhr	N	»	»	753,2	+0,2	4,49	96,1	25,8
	4 Uhr	»	bewegt	klar	754,5	—2,8	3,07	81,0	17,7
6. März	8 Uhr	WSW	bewegt	wolkig und dunstig	756,1	+0,1	4,64	100,0	26,7
	10 Uhr	»	»	»	757,7	+1,1	4,19	84,3	24,1
	12 Uhr	»	ruhig	»	757,8	+2,8	4,44	79,1	25,5
	2 Uhr	»	bewegt	»	757,1	+2,6	4,01	72,5	23,1
	4 Uhr	»	»	»	756,6	+2,1	4,71	88,2	27,1

Altstädter Volksschule

Klasse	Stock	Lage nach	Zahl und Lage der Fenster	Rauminhalt in cbm	Zahl und Alter der Schüler	Heizsystem	Temperatur in ° C. der			Feuchtigkeit				Kohlensäure in ‰	Bemerkungen
							Zuluft	Abluft	Klassenluft	Absolute in mm	Relative in %	Relative auf 20° C. reducirt	Sättigungsdefizit in mm		
MK III	2	W	3 W	238,1	67 von 11 J.	M	87,0	12,0	14,4	4,65	38,0	26,7	7,57	1,0	Fg
							70,0	15,0	19,8	6,11	35,5	35,1	11,07	3,0	Fg
							72,0	18,0	20,4	6,52	36,5	37,5	11,31	4,0	Fg
KK II	3	O	3 O	240,0	66 von 12–13 J.	M	50,0	19,0	23,4	9,65	45,0	55,5	11,76	3,0	Fg
							46,0	19,0	24,0	9,89	44,5	56,9	12,29	4,0	Fg
							54,0	20,0	25,0	8,81	37,4	50,7	14,74	5,0	Fg
							49,0	16,0	20,0	7,48	43,0	43,0	9,91	1,5	Fg
							35,0	19,0	22,0	8,76	44,5	50,4	10,90	3,0	Fg
MK III	2	W	3 W	238,1	67 von 11 J.	M	72,0	14,0	17,4	5,96	40,3	34,2	8,83	1,0	Fg
							42,0	16,0	17,8	5,99	39,4	34,3	9,18	1,0	Fg
							47,0	16,0	17,6	5,40	36,6	31,5	9,58	1,5	Fg
MK III	2	W	3 W	238,1	67 von 11 J.	M	74,0	8,0	12,0	5,49	52,4	31,5	4,97	0,7	Fg
							98,0	13,0	19,0	6,78	41,4	38,9	9,57	1,5	Fg
							80,0	15,0	20,0	7,73	44,4	44,3	9,66	2,0	Fg
KK II	3	O	3 O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	38,0	15,0	19,4	7,79	46,4	44,7	8,97	2,0	Fg
MK VI	1	W	3 W	238,1	60 v. 8 J.	M	80,0	12,0	15,2	6,66	51,7	38,2	6,20	1,5	Fg
KK II	3	O	3 O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	47,0	18,0	23,0	8,49	40,6	48,8	12,42	3,0	Fg
MK VI	1	W	3 W	238,1	60 v. 8 J.	M	86,0	17,0	19,6	8,20	48,3	47,5	8,76	3,0	Fg
KK II	3	O	3 O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	48,0	18,0	23,6	8,72	40,2	50,0	12,94	5,0	Fg
MK VI	1	W	3 W	238,1	60 v. 8 J.	M	77,0	17,0	20,2	7,63	43,3	44,0	9,98	3,0	Fg
KK II	3	O	3 O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	34,0	12,0	18,2	7,68	49,3	44,0	7,87	1,0	Fg
							43,0	13,0	19,6	7,94	47,4	46,2	9,02	4,0	Fg

Datum	Beobachtungszeit	Aussenluft									
		Wind			Barometerstand in mm	Thermometerstand in ° C.	Feuchtigkeit				n
		Richtung	Stärke	Witterung			Absolute in mm	Relative in %	Relative auf 0° C. reducirt	Sättigungsdeficit in mm	
15. März	8 Uhr	O	zl. strk.	bed., Schn.	742,4	—3,3	3,01	83,8	17,3	0,57	
	10 Uhr	»	»	»	743.9	—2,3	3,38	87,1	19,4	0,50	
	12 Uhr	»	»	»	744,1	—1,6	3,59	87,6	20,6	0,51	
	2 Uhr	»	»	»	743,1	—1,0	3,86	90,2	22,2	0,42	
	4 Uhr	»	»	wolkig	743,5	—0,6	3,90	88,4	22,4	0,51	
17. März	8 Uhr	SSW	zl. strk.	bedeckt	745,3	+0,8	4,27	87,7	24,6	0,60	
	10 Uhr	»	»	»	748,1	+1,3	4,17	82,7	24,0	0,87	
	12 Uhr	O	»	»	749,0	+0,8	4,18	85,8	24,0	0,69	
19. März	8 Uhr	NNO	stark	bedeckt, Schnee	752,0	6,3	2,26	81,0	13,0	0,53	
	10 Uhr	»	»	»	752,1	5,3	2,48	81.7	14,3	0,56	
	12 Uhr	»	»	»	751,9	3,6	3,08	88,3	17,7	0,41	
	2 Uhr	»	»	»	750,7	—2,3	3,38	87,1	19,4	0,50	
	4 Uhr	»	»	»	750,7	—2,3	3,38	87,1	19,4	0,50	
20. März	8 Uhr	WSW	bewegt	bedeckt, Schnee	752,7	—1,9	3,58	89,3	20,6	0,43	
	10 Uhr	»	»	»	753,8	1,9	3,58	89,3	20,6	0,43	
	12 Uhr	»	»	»	755,1	—1,5	3,80	92,9	21,9	0,33	
	2 Uhr	»	»	»	756,2	—2,4	3,52	91,4	20,2	0,33	
	4 Uhr	»	»	»	756,3	—2,5	3,40	89,0	19,6	0,42	
21. März	8 Uhr	SW	bewegt	bed., Schn.	760,0	—2,3	3,71	95,6	21,3	0,17	
	10 Uhr	»	»	»	761,4	—0,6	4,07	92,3	23,4	0,34	
	12 Uhr	»	»	»	761,5	—0,1	4,23	92,6	24,3	0,34	
23. März	8 Uhr	SSW	bewegt	bed., Schn.	746,6	+0,8	4,18	85,8	24,0	0,69	
	10 Uhr	SW	»	»	747,5	+2,0	4,85	91,5	27,9	0,45	
	12 Uhr	»	»	»	747,5	+3,3	4,71	81,1	27.1	1.10	
	2 Uhr	»	»	»	746,0	+4,3	4,63	74,3	26,6	1,60	
	4 Uhr	»	»	»	745,9	+5,0	4,64	71,1	26,7	1,89	
24. März	8 Uhr	SO	bewegt	bedeckt	749,6	+2,5	4,07	74,1	23,4	1,42	
	10 Uhr	SSW	»	»	745,4	+4,5	4,71	74,6	27,1	1,60	
	12 Uhr	»	»	heller	745,4	+6,3	5,37	75,1	30,9	1.78	

Altstädter Volksschule

Stock	Lage nach	Zahl und Lage der Fenster	Rauminhalt in cbm	Zahl und Alter der Schüler	Heizsystem	Temperatur in ° C. der Zuluft	Temperatur in ° C. der Abluft	Temperatur in ° C. der Klassenluft	Feuchtigkeit: Absolute in mm	Feuchtigkeit: Relative in %	Feuchtigkeit: Relative auf 20° C. reducirt	Feuchtigkeit: Sättigungsdefecit in mm	Kohlensäure in %	Bemerkungen
1	W	3W	238,1	60 von 8 J.	M	56,0	13,0	15,0	6,99	55,0	40,1	5,71	2,0	Fg
						57,0	14,0	17,0	7,35	50,9	42,2	7,07	4,0	Fg
						66,0	15,0	18,4	7,09	45,0	40,7	8,66	3,0	Fg
3	O	3O	240,0	66 von 12-13 J.	M	40,0	14,0	17,2	7,97	54,5	45,7	6,64	4,0	Fg Tags zuvor 5–7 Uhr Nm. v. d. Militärverwaltung b. Lampenl. gebraucht und danach nicht gelüft.
						40,0	16,0	18,4	8,83	56,0	50,7	6,92	5,0	Fg
						70,0	19,0	23,0	10,13	48,4	58,2	10,78	6,0	Fg
2	W	3W	238,1	67 von 11 J.	M	100,0	13,0	19,0	6,05	37,0	34,7	10,30	1,5	Fg
						52,0	16,0	19,0	6,30	38,5	36,2	10,05	2,0	Fg
						70,0	17,0	21,0	7,21	38,9	41,3	11,29	3,0	Fg
3	O	3O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	90,0	14,0	21,4	7,25	38,2	41,6	11,70	4,0	Fg
1	W	3 W	238,1	60 v. 8 J.	M	60,0	11,0	11,8	6,02	58,3	34,5	4,30	1,5	Fg
3	O	3O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	90,0	17,0	24,4	9,68	42,6	49,9	13,04	5,0	Fg
1	W	3 W	238,1	60 v. 8 J.	M	80,0	14,0	17,0	7,10	49,2	40,7	7,32	5,0	Fg
3	O	3O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	54,0	14,0	19,6	7,44	43,8	42,7	9,52	—	Fg
1	W	3 W	238,1	60 v. 8 J.	M	75,0	16,0	19,2	6,67	40,3	38,3	9,88	—	Fg
3	O	3O	240,0	66 v. 12-13 J.	M	76,0	17,0	23,4	8,02	37,4	46,0	13,39	—	Fg
						46,0	14,0	19,8	7,09	41,2	40,7	10,09	—	Fg
2	W	3 W	238,1	67 von 11 J.	M	68,0	12,0	14,8	6,19	49,3	35,5	6,35	—	Fg
						66,0	16,0	19,2	8,41	50,8	48,3	8,14	—	Fg
						60,0	17,0	20,6	7,16	39,6	41,1	10,89	—	Fg
3	O	3O	240,0	66 von 12-13 J.	M	80,0	15,0	20,6	8,69	48,1	49,9	9,36	—	Fg
						74,0	17,0	23,4	10,21	47,6	58,6	11,20	—	Fg
						50,0	16,0	22,0	9,28	47,2	53,3	10,38	—	Fg

Vergleichende Betrachtung aller Untersuchungs-Ergebnisse.

Aus den Aufzeichnungen der Aussenluft-Beobachtungen ergiebt sich zunächst, dass die Versuche bei einer Aussentemperatur von —10,6 bis +9,6° C. und bei vorherrschend lebhaftem und trockenem östlichen Winde in den Tagen vom 25. Februar bis zum 24. März, also in einer Zeit ausgeführt wurden, in welcher die Anforderungen an die Leistungen der Heizsysteme sehr hoch gestellt waren. Trotzdem konnte die Temperatur in allen untersuchten Klassenräumen als eine durchaus befriedigende bezeichnet werden.

In der städt. höheren Töchterschule schwankte dieselbe zwischen 13 bis 22° C., meist zwischen **15** bis **20°** C. Nur an einem Tage, am 19. März (an einem Montage) ging dieselbe des Morgens um 8 Uhr bis auf 11,8° C. zurück, um dann aber schnell wieder bis auf 15° C. zu steigen. Die Temperatur der Zuluft bewegte sich zwischen 18 bis 49° C., in der Regel zwischen 22 bis 40° und die der Abluft zwischen 12 bis 20° C. Im grossen und ganzen sind diese Daten durchaus normal; die einzige Abweichung am 19. März ist wahrscheinlich auf eine vorangegangene Reinigung der Heizkammern zurückzuführen. Um die Temperatur der Zuluft noch leichter regulieren zu können, ist es sehr zu empfehlen, die vier Heizkammern an entsprechenden Stellen mit Winkelthermometern zu versehen, an welchen der Heizer stetig die Temperaturen im Innern der Kammern ablesen und danach seine Feuerung regeln kann.

In der Bürgerschule schwankte die mittlere Temperatur der Klassenräume zwischen 14,5 bis 19° C., wäre also als eine recht befriedigende zu bezeichnen, wenn hier nicht, wie schon bemerkt, die Verteilung der Wärme eine ganz unnormale wäre.

In der altstädter Volksschule wurde besonders in der Mädchenklasse VI mehrfach um 8 Uhr morgens

eine ungenügende Temperatur von 11° C., ja selbst von 10° C. beobachtet, die im Laufe des Vormittags auch meistens nur langsam zunahm. Da diese Beobachtungen sich bei verschiedenen Windrichtungen gleich blieben, so liegt die Vermutung nahe, dass hier nicht äussere, sondern innere Einflüsse die Schuld tragen. Im allgemeinen schwankten auch in dieser Schule die Durchschnittstemperaturen der Klassenräume zwischen 14 bis 20° C. Die Zuluft tritt aus den Meidinger'schen Öfen mit einer Wärme von 30 bis 90° C. in die Klassen ein, um dieselben als Abluft mit einer Temperatur von nur noch 12 bis 19° C. wieder zu verlassen.

Die Untersuchungen der Luftfeuchtigkeit fallen in allen untersuchten Schulen viel ungünstiger aus, wie dies aus den Bestimmungen des Sättigungsdefizits und der relativen Feuchtigkeit recht klar hervorgeht. Wenn wir von den bezüglichen Beobachtungen in der Bürger- und Volksschule, welche doch immerhin noch eine mittlere Luftfeuchtigkeit von in der Regel 30—50 % ergaben, ganz absehen, so tritt uns doch in allen untersuchten Klassenräumen der städt. höheren Töchterschule besonders bei trockenen östlichen Winden eine so grosse Lufttrockenheit entgegen, dass hier unbedingt Abhülfe geschafft werden muss. Finden wir doch selbst häufiger, so am 6., 8., 9., 10. etc. März, dass morgens direkt vor Beginn des Unterrichts (nachdem also die Circulationsheizung schon mindestens $^3/_4$ Stunden lang umgeschaltet sein musste) die auf 20° C. reduzierte relative Feuchtigkeit in den Klassenräumen eine geringere, als in der Aussenluft ist, so dass also die Luft durch das Passieren der mit Wasserschalen versehenen Heizkammern nicht feuchter, sondern in Wirklichkeit trockener geworden war. Es ist diese Erscheinung nur dadurch zu erklären, dass die Abdampfschalen gegen Abend oder im Laufe der Nacht vollständig austrocknen und erst in späterer Tagesstunde wieder mit Wasser gefüllt werden.

Die Ansichten über den der Gesundheit zuträglichsten Feuchtigkeitsgehalt der Luft sind noch sehr geteilt. Für gewöhnlich nimmt man an, dass, ohne die Temperatur zu berücksichtigen, ein jeweiliger Feuchtigkeitsgehalt von 40 bis 60 % der absoluten Sättigung genüge, oder dass das Sättigungsdefizit die Grenzwerte von 5,3 bis höchstens 9,0 mm Quecksilberdruck nicht überschreiten dürfe. Denjenigen Feuchtigkeitsgehalt anzugeben, welcher das Gefühl der Trockenheit, Reizung der Atmungsorgane etc. hervorrufen muss, ist natürlich nicht möglich, da diese Empfindungen durchaus individuell sind. Trotzdem aber liegt es auf der Hand, dass Werte für die auf 20° C. reduzierte Feuchtigkeit von 11 bis 20 % und für das Sättigungsdefizit von 17 bis 10 mm, wie solche die Zusammenstellung in genügender Menge aufweist, das sicherste Zeichen für die zu grosse Trockenheit der Klassenluft sind.

Der Kohlensäuregehalt, welcher nach mehrfachen Bestimmungen in der Aussenluft im Mittel 0,3 Vol. ‰ betrug, zeigte je nach dem vorhandenen Heizungssystem, nach der Anzahl der Schüler und nach der Grösse des Klassenraums, wie auch nach der Zeitdauer des Aufenthalts und nach der Stärke der Lüftung oder Ventilation, in den verschiedenen Schulen sehr grosse Schwankungen, nämlich zwischen 0,3 bis 6,0 Vol. ‰.

In der städt. höheren Töchterschule ist derselbe, wie dies bei der Luftheizung auch nicht anders zu erwarten war, am geringsten und als durchaus normal zu bezeichnen. Er schwankt hier durchschnittlich zwischen 0,5—1,5 Vol. ‰ und steigt nur ganz vereinzelt bei besondern Verhältnissen etwas höher, auf 2 und einmal auf 3 Vol. ‰. In der Bürger- und Volksschule dagegen schwankt der Kohlensäuregehalt zwischen 2—6 Vol. ‰ und erreicht nicht selten, (besonders an kalten Tagen, wenn über Nacht nicht gelüftet wurde, oder wenn am Abend vorher die betreffenden Klassenräume anderweitig

von der Garnisonverwaltung etc. mit Beleuchtung benutzt waren) schon morgens beim Beginn des Unterrichts die zuletzt genannte ganz abnorme Höhe. Wenn hier Abhülfe geschafft werden könnte, vielleicht durch Anbringung einer guten Ventilation in den noch mit Piesberger Öfen versehenen Klassen der Bürgerschule, oder durch Verteilung der Schüler der sehr stark besetzten Klassen der Volksschule auf mehrere Klassen, so wäre dies sehr zu empfehlen. Die nur mässig besetzte und mit einem Ventilationsofen versehene Mädchenklasse I der Bürgerschule ergiebt inbetreff des Kohlensäuregehalts verhältnismässig günstige Resultate und zeigt recht deutlich, was hier zur Verbesserung geleistet werden kann. In der Wohnungshygiene wird 1,0 Vol. ‰ als Grenzwert für gesunde Luft angesehen.

Nehmen wir aus den zahlreichen Kohlensäurebestimmungen das Mittel für den Beginn des Unterrichts, morgens 8 Uhr, und für das Ende der Unterrichtszeit, mittags 12 Uhr, so erhalten wir folgende Resultate, woraus recht deutlich das Anwachsen des Kohlensäuregehalts zu ersehen ist.

I. In der städt. höheren Töchterschule:

Morgens 8 Uhr:	I. Klasse	= 0,56	Vol. ‰	IV. Klasse	= 0,55	Vol. ‰	VI. Klasse	= 0,77	Vol. ‰
Mittags 12 „	„	= 1,00	„	„	= 1,30	„	„	= 1,20	„

II. In der Katharinen-Bürgerschule:

Morgens 8 Uhr:	I. Kn.-Kl.	= 2,60	Vol. ‰	I. Md.-Kl.	= 1,80	Vol. ‰	VIII. Kn.-Kl.	= 2,8	Vol. ‰
Mittags 12 „	„	= 2,60	„	„	= 2,20	„	„	= 5,0	„

In der Altstädter Volksschule:

Morgens 8 Uhr:	II. Kn.-Kl.	= 3,5	Vol. ‰	VI. Md.-Kl.	= 1,60	Vol. ‰	III. Md.-Kl.	= 1,0	Vol. ‰
Mittags 12 „	„	= 5,4	„	„	= 2,60	„	„	= 2,7	„

Reduzieren wir schliesslich noch den gefundenen Kohlensäuregehalt, um auch mit anderen Schulen vergleichbare Werte zu erhalten, auf 50 Schüler und einen Klassenraum von 200 Cbm, so erhalten wir in Zusammenstellung mit den Rietschel'schen Beobachtungen die folgende interessante Tabelle.

Lehranstalt.	Beobachteter auf 50 Schüler und 200 Cbm. Klassenraum reduzierter Kohlensäuregehalt.			Anzahl der Beobachtungen.
	niedrigster	höchster	durchschnittlicher	
Königl. Friedr. Wilh.-Gymnasium, Berlin . . . Klassen ohne Lüftungseinrichtung.	2,712 Vol. ‰	18,184 Vol. ‰	9,075 Vol. ‰	52
Königl. Taubstummen-Anstalt, Berlin . . . . . Feuer-Luftheizung.	2,209 „	13,007 „	7,558 „	8
Vorschule des Friedr. Wilh.-Gymnasiums, Berlin Klassen ohne Lüftungseinrichtung.	2,853 „	5,991 „	5,802 „	8
Königl. Französisches Gymnasium, Berlin . . Feuer-Luftheizung.	3,260 „	6,641 „	4,452 „	14
Königl. Friedr. Wilh.-Gymnasium, Berlin . . . Klassen mit Lüftungseinrichtung.	2,139 „	9,997 „	4,252 „	20
Königl. Wilhelms-Gymnasium, Berlin . . . . . Frühere Lüftungsanlage.	1,870 „	6,037 „	3,566 „	43
Königl. Elisabethschule, Berlin . . . . . Feuer-Luftheizung.	1,224 „	4,612 „	2,818 „	32
Königl. Stadtschullehrer-Seminar, Berlin . . . Feuer-Luftheizung.	1,510 „	4,971 „	2,757 „	24

Lehranstalt.	Beobachteter auf 50 Schüler und 200 Cbm. Klassenraum reduzierter Kohlensäuregehalt. niedrigster	höchster	durchschnittlicher	Anzahl der Beobachtungen.
Vorschule des Friedr. Wilh.-Gymnasiums, Berlin	1,739 Vol. ‰	3,542 Vol. ‰	2,468 Vol. ‰	15
Klassen mit Lüftungseinrichtung.				
Altstädter Volksschule, Osnabrück	**0,654** „	**3,922** „	**2,843** „	56
Ventilationsofen-Anlage.				
Städt. Leibniz-Gymnasium, Berlin	1,531 „	4,403 „	2,314 „	26
Katharinen-Bürgerschule, Osnabrück . . .	**0,670** „	**4,885** „	**2,203** „	40
Klassen ohne Lüftungseinrichtung.				
Katharinen-Bürgerschule, Osnabrück . . .	**0,775** „	**5,500** „	**2,104** „	28
Klassen mit Lüftungseinrichtung.				
Königl. Joachimsthal'sches Gymnasium, Berlin	0,730 „	4,725 „	2,057 „	31
Luft-Feuerheizung.				
Königl. Louisen-Gymnasium, Berlin	0,934 „	2,857 „	1,624 „	17
Feuer-Luftheizung.				
Städt. höhere Töchterschule, Osnabrück .	**0,447** „	**3,754** „	**1,486** „	105
Feuer-Luftheizung.				
Königl. Wilhelms-Gymnasium, Berlin	1,055 „	1,698 „	1,385 „	10
Drucklüftungsanlage.				

Der günstige Ausfall der Werte für den mittleren Kohlensäuregehalt in den Bürgerschulklassen ohne künstliche Lüftungseinrichtung ist ohne Frage auf die durch die Lage der Fenster an entgegengesetzten Seiten bewirkte natürliche Ventilation zurückzuführen.

Über Kohlendunst und schwefelige Säure, sowie über den Luftstaub in den Schulen und über die Wirkung der Ventilation in der städtischen Töchterschule habe ich bei der Beschreibung der einzelnen Methoden schon das Notwendige gesagt, nur möchte ich mir noch die Bemerkung erlauben, ob es nicht wohl zweckmässig ist, zur Verringerung des Klassenstaubes die Aussenluft, bevor sie in die Heizkammern der Töchterschule tritt, durch sog. Luftfilter, wie dies jetzt fast stets geschieht, zu filtrieren und so von allem Staube zu befreien? Es würde hierdurch auch eine häufigere Reinigung der Heizkammern erspart.

Vergleichen wir nun schliesslich diese hygienisch-chemischen Beobachtungen in den hiesigen Schulen mit den zahlreichen und ausführlichen Untersuchungen Rietschel's über Lüftung und Heizung in den verschiedenen Lehrinstituten Berlins, so sehen wir zwar leicht, dass die hiesigen Verhältnisse, abgesehen von der zu grossen Trockenheit der Luft in der städt. höheren Töchterschule, im allgemeinen nicht schlechter sind. Von dem Grundsatze jedoch ausgehend: „Prüfet alles und wählet das beste" habe ich mir erlaubt, aus den Beobachtungen die vorstehend verzeichneten Schlüsse zu ziehen und einige Verbesserungen vorzuschlagen, die hoffentlich Anerkennung und, so weit thunlich, auch Ausführung finden werden.

Osnabrück, Städt. Untersuchungsamt und amtliche Kontrolstation im April 1888.

2. Gutachten über die gesundheitlichen Verhältnisse der hiesigen höheren Töchterschule im Vergleich mit der städtischen Bürgerschule und der altstädter Volksschule von Stadtphysikus Sanitätsrath Dr. L. Thöle.

Es wurde Unterzeichneter durch mündlichen Auftrag des Herrn Bürgermeisters Dr. Möllmann ersucht, im Verein mit dem Vorstande des städtischen Untersuchungsamtes Herrn Dr. Thörner eine Untersuchung und Begutachtung der gesundheitlichen Verhältnisse der hiesigen städtischen höheren Töchterschule im Vergleich zugleich mit denjenigen der städtischen Bürgerschule und der altstädter Volksschule (am Kronprinzen-Walle) anzustellen. Die Resultate dieser Untersuchung sollten den vielfach erhobenen Klagen entgegengestellt werden, falls sich die Klagen als unbegründet erwiesen; andererseits aber auch dazu dienen, etwa wirklich vorhandene Mängel abzustellen.

Um dieser Aufgabe näher zu treten, wurden zunächst von den beiden Sachverständigen unter Führung des Herrn Stadtbaumeisters Hackländer alle drei Anstalten in allen ihren Teilen und Räumen eingehend besichtigt, und dann die Untersuchungs-Methoden und -Zeiten besprochen.

Die zur Feststellung der verschiedenen Verhältnisse erforderlichen Beobachtungen nahmen am 25. Febr., von Herrn Dr. Thörner angeordnet und geleitet, ihren Anfang, und wurden bis zum 25. März fortgesetzt. Alle diese Beobachtungen sind vom Herrn Dr. Thörner in übersichtlicher Zusammenstellung seinem Gutachten beigelegt, und gehen mit demselben an wohllöblichen Magistrat.

Die wesentlichsten Klagen beziehen sich auf die Heizung der hiesigen höheren Töchterschule, und war es ja zunächst die Aufgabe, die Heizung und ihre Wirkung in den verschiedenen Schulen zu prüfen.

I. Heizvorrichtungen.

Eine Untersuchung der Heizung in gesundheitlicher Beziehung hat sich zuerst mit der Untersuchung der Heizvorrichtungen selbst zu beschäftigen.

1. Höhere Töchterschule.

In der höheren Töchterschule ist die Heizung eine centrale Luftheizung. Die Luft wird durch offene Fenster aus dem Hofe in einen besonderen Raum des Kellers gebracht, von wo dieselbe in die Heizkammern tritt. Es bestehen 4 verschiedene Öfen für die Heizung, also auch 4 Heizkammern, je 2 Heizkammern beziehen ihre Luft aus demselben Raum im Keller, und in diesen tritt sie durch die Kellerfenster, welche zunächst grob vergittert sind. Vor den Kellerfenstern, welche Luft zuführen, befindet sich ein besonderer Raum, der durch schräg gestellte feinere Drahtgeflechte die Luft empfängt, und sie dann durch eine Öffnung am Boden oder durch ein Fenster in der Wand in den Kellerraum treten lässt. Für gewöhnlich geben beide Öffnungen, zugleich geöffnet, zu viel Luftzutritt. Nachdem die Luft in der Heizkammer erwärmt ist, und daselbst die Wasserschalen passirt hat, tritt sie in die Zuführungskanäle und durch diese in die Klassen, woselbst sich die Eintrittsöffnungen etwa in $^2/_3$ der Höhe der Wand befinden. Etwas höher liegt die Abzugsöffnung und unten an dem Fussboden eine Öffnung, um gebrauchte kalte Luft noch einmal in den Heizkanal und wieder erwärmt in die Klasse zu leiten. Es lässt sich also Ventilations- und Cirkulations-Heizung herstellen.

2. Bürgerschule.

Die Heizung der untersuchten Zimmer wurde durch eiserne Öfen gewöhnlicher Konstruktion mit Piesberger

Kohlen besorgt. Es wurden mit Absicht grade solche Klassenzimmer gewählt, um den Gegensatz hervortreten zu lassen.

3. Volksschule am Kronprinzen-Wall.

Die Heizung geschieht durchweg mit Mantelöfen, welche auf Ventilation eingerichtet sind, indem sie die kalte reine Luft anziehen und erwärmt in die Klasse treten lassen.

Nachdem wir nun die Einrichtung der Heizung kurz erwähnt haben, wollen wir nun die Wirkung der Heizung betrachten.

II. Wirkung der Heizung.

Die Wirkung der Heizung ergiebt sich aus der Beschaffenheit der Luft in den geheizten Räumen und zwar:

a. aus der richtigen Temperatur nach Raum und Zeit;
b. aus der Trockenheit oder Feuchtigkeit der Luft;
c. aus den schädlichen Beimischungen der Luft an Gasen oder anderen Bestandtheilen.

a. Temperatur.

Um die durchschnittliche Temperatur zu ermitteln, habe ich die Temperaturmessungen der einzelnen Wochen summirt, und sie dann durch die Zahl der Messungen getheilt, auch des besseren Verständnisses wegen die Grade Celsius auf die mehr in unsere Vorstellung eingebürgerten Grade Réaumur umgerechnet.

Töchterschule.

1. Messungen vom 25.—29. Februar:
   Aussenluft — 3 bis — 10 C. oder
   — 2 bis — 8 Réaumur.
   Durchschnitt der Messungen 15,2 C.
   „ „ „ 12,2 R.

2. Messungen vom 1.—6. März:
   Aussenluft halb + halb — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18 C.
   „ „ „ 14,5 R.
3. Messungen vom 7.—14. März:
   Aussenluft durchweg + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18,5 C.
   „ „ „ 14.8 R.
4. Messungen vom 15.—24. März:
   Aussenluft meistens — Grad,
   an wenigen Tagen + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 16.6 C.
   „ „ „ 13,0 R.

Diese Messungen ergaben eine durchschnittliche Wärme von 13,6 R., was für die Dauer als reichlich wenig bezeichnet werden muss, jedenfalls der Behaglichkeit nicht genügt.

Bürgerschule.

1. Messungen vom 25.—29. Februar:
   Aussenluft — 2 — 8 Grad Réaum.
   Durchschnitt der Messungen 17,1 C.
   „ „ „ 13,5 R.
2. Messungen vom 1.—6. März:
   Aussenluft halb + halb — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18.7 C.
   „ „ „ 14,9 R.
3. Messungen vom 7.—14. März:
   Aussenluft durchweg + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 21,1 C.
   „ „ „ 16,8 R.
4. Messungen vom 15.—24. März:
   Aussenluft meistens — Grad,
   an wenigen Tagen + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18,3 C.
   „ „ „ 14,7 R.

Diese Messungen ergeben eine durchschnittliche Wärme von 14,9 R., welche wohl als ziemlich genügend angesehen werden könnte, wenn nicht in Betracht zu ziehen wäre, dass die Wärme in den Klassen naturgemäss sehr ungleich vertheilt ist.

Volksschule am Kronprinzen-Wall.

1. Messungen vom 25.—29. Februar:
   Aussenluft — 2 — 8 Grad R.
   Durchschnitt der Messungen 19,1 C.
   „ „ „ 15,3 R.
2. Messungen vom 1.—6. März:
   Aussenluft halb + halb — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 19,5 C.
   „ „ „ 16,6 R.
3. Messungen vom 7.—10. März:
   Aussenluft durchweg + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 19,3 C.
   „ „ „ 15,5 R.
4. Messungen vom 15.—23. März:
   Aussenluft meistens — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 19,3 C.
   „ „ „ 15,5 R.

Diese Messungen ergeben eine durchschnittliche Wärme von 15,7 R. Da diese Wärme durch Mantelöfen hervorgebracht wird, so ist dieselbe als durchweg genügend anzuerkennen.

b. Trockenheit resp. Feuchtigkeit der Luft.

Es würde ein Leichtes sein, hier durch Zusammenstellung der Zahlen ein mittleres Verhältniss der Luftfeuchtigkeit in den Schulen darzuthun. Es bedarf dessen jedoch nicht.

Man nimmt im Allgemeinen an, dass ein Verhältniss von 50—70 % der allgemeinen Sättigung genüge, um sie der Gesundheit und dem Gefühle zuträglich zu machen. Herr Dr. Thörner hat nur 40—60 % angenommen, was

so viel heissen würde, dass das Sättigungsdefizit die Grenzwerthe von 5,3 bis höchstens 9,0 m/m Quecksilberdruck nicht übersteigen dürfe.

Vergleichen wir hiermit die Bestimmungen des Sättigungsdefizits in unseren Tabellen, so zeigt sich, dass es durch unsere Heizung schon bedingt wird, dass die Luft in den Schulzimmern im Allgemeinen zu trocken wird. dass dies Verhältniss aber bei der Luftheizung ein durchaus abnormes wird.

Es ist bei den Beobachtungen in der hiesigen höheren Töchterschule etwas Seltenes, wenn die Messungen die Grenzwerthe des Normalen erreichen, und es ist ganz selten, dass die Feuchtigkeit einen irgend normalen Grad erreicht, dadurch, dass das Sättigungsdefizit sich in den Grenzen zwischen 5—9 mm Quecksilberdruck bewegt.

Was sind nun die Folgen einer zu trocknen Luft?

1. Die zu trockene Luft bewirkt eine zu starke Wasserabgabe unsers Körpers an die umgebende Luft. Die Haut wird mit Schweiss bedeckt, und es entsteht ein vermehrter Blutzufluss nach der Haut. Werden die Schulkinder in diesem Zustande plötzlich in den freien Zwischenräumen zwischen Unterrichtsstunden der Aussenluft, namentlich bei kalter Temperatur, ausgesetzt, so entstehen sehr leicht Erkältungen.

   Im Allgemeinen treten diese Wirkungen nicht ein bei Zimmerbewohnern, die keine besondere Bewegungen machen und die Zimmerluft und Aussenluft nicht häufig wechseln, wie dies z. B. bei Heizungen ganzer Häuser mit Luftheizung der Fall ist, wo auf den Korridoren dieselbe Luft herrscht. wie im Zimmer. So ist es denn erklärlich, dass von mancher Seite behauptet wird, die trockene Luft sei weder unangenehm noch schädlich.
2. Aber auch die Lungen geben an eine zu trockene

Zimmerluft mehr Wasser ab, und dies ist namentlich in viel höherem Grade, als gewöhnlich, der Fall in Schulen, wo die Lungen und der Hals angestrengt werden durch lautes Sprechen von Seiten der Lehrer und der Schüler, durch Singen u. s. w. Es ist nicht zu leugnen, dass eine zu trockene Luft unter solchen Umständen zu katarrhalischen Halserkrankungen disponiert.

Nach dem vorstehend Angeführten ist es wohl keine Frage, dass in allen unsern Schulen der Regulirung der Luftfeuchtigkeit Beachtung geschenkt werden muss, dass dies aber vorzüglich in den Schulen der Fall sein muss, welche mit Central-Luftheizung versehen sind, wie hier unsere höhere Töchterschule.

c. Schädliche Beimischungen der Luft an Gasen etc.

Unter den schädlichen Beimischungen der Luft handelt es sich hauptsächlich und vor allen

1. um die Kohlensäurebeimischungen.

Die normale Aussenluft enthält im Mittel etwa 0,3 Vol. ‰ Kohlensäure, d. h. auf 1000 Vol. Theile Luft dürfen nur $^3/_{10}$ Vol. Kohlensäure kommen, damit dieselbe als normal betrachtet werden kann. Die normale Luft wird durch das Athmen vieler Menschen im geschlossenen Raum verdorben. Zeigt die Luft eines Zimmers bis $^7/_{10}$ Vol. ‰ Kohlensäure, so kann sie noch als unschädlich betrachtet werden. Bei 1 Vol. ‰ Beimischung wird die Luft schon ungesund.

Der Mensch kann schon ziemlich viel Kohlensäure-Beimischung vertragen, aber bei 25 Vol. ‰ Kohlensäure ist die Luft nicht mehr im Stande, die Verbrennung zu unterhalten, und bei 30 Vol. ‰ tritt Erstickung ein.

Betrachten wir aus diesem Gesichtspunkte die Kohlensäure-Bestimmungen in unsern Schulen, wie dieselben

von Herrn Dr. Thörner in der Anlage zusammengestellt sind, so ergiebt sich, dass die hiesige höhere Töchterschule in dieser Beziehung bessere Resultate aufweiset, als die anderen Schulen, dass aber unsere Schulen im Vergleich mit Berliner Schulen durchschnittlich recht gut und fast besser als alle diese daran sind.

Es ist überflüssig, die einzelnen Zahlen hier zu wiederholen.

Um die schädlichen Beimischungen der Luft namentlich die der Kohlensäure, welche ausgeathmet wird, zu entfernen oder zu verringern, ist ein stetiger Luftwechsel erforderlich. Die über diesen Luftwechsel in der Töchterschule angestellte Probe hat ergeben, dass bei richtiger Handhabung der Zu- und Abluftklappen es bei gewöhnlicher Heizung möglich ist, einen 3—4maligen Luftwechsel in den Klassen hervorzubringen (d. h. für jede Stunde).

2. Beimischung anderer schädlicher Gase.

Weder schwefeliche Säure noch Kohlenoxydgas wurden bei den Untersuchungen in der Luft der Schulen gefunden. Ich erinnere mich, dass ich eines Tages zur hiesigen Töchterschule gerufen wurde, um zu constatiren, dass in einer Klasse die Luft von Kohlendunst und schweflicher Säure so geschwängert war, dass man es nicht darin aushalten konnte. Erst nachträglich konnte ich mir dies nur dadurch erklären, dass in die Lufträume durch Offenlassen der Thüren Kohlendunst unmittelbar aus dem Ofen eingedrungen und so mit der Luftheizung in die Klasse gekommen war. Bei der Central-Luftheizung ist dies ja auch sonst nicht möglich, bei der Ofenheizung aber viel leichter und häufiger der Fall.

Die Untersuchung auf Kohlenoxydgas wurde mit der Luft der Töchterschule vorgenommen und bewies die Abwesenheit desselben.

3. Die Untersuchungen der Luft in den Schulklassen auf Staubbestandteile und Mikroorganismen er-

gaben das Resultat, dass auch in dieser Beziehung die höhere Töchterschule sich am günstigsten stellte, indem die Luft am wenigsten verunreinigt ist. Hiernächst ist die Luft der Volksschule die bessere, und die mit eisernen Öfen (Piesberger Öfen) geheizten Klassen der Bürgerschule sind in dieser Beziehung, wie in mancher andern, am schlechtesten gestellt.

Zusammenstellung und Verbesserungsvorschläge.

I. Höhere Töchterschule.

A. Allgemeines.

1. Im Allgemeinen muss die höhere Töchterschule als eine vorzüglich eingerichtete Schule anerkannt werden, da die Mängel im Vergleich zu den Vorzügen geringfügig sind.
2. Die Central-Luftheizung erscheint nach den vorgenommenen Untersuchungen als die vorzüglichste Heizung für Schulen.

B. Specielles.

3. Die Temperatur in den Klassen ist häufig, namentlich bei Anfang der Lektionen ungenügend.
4. Die Luft hat nicht die erforderliche Feuchtigkeit in den Klassen.
5. Die Luft könnte noch staubfreier sein.

C. Abhülfe.

(ad 3.)

6. Soll eine genügende Temperatur von Anfang bis zu Ende hergestellt werden, so ist folgendes zu bemerken und auszuführen:
   a. Es muss auch ferner, wie bisher in letzter Zeit, ein besonderer Heizer angestellt werden;

b. der Heizer hat in jeder Zwischenpause die Klassen zu revidiren;

c. der Heizer hat allein die Heizung in den Klassen zu reguliren, und muss durch anzulegende Glocken herbeigerufen werden, falls etwas zu ändern ist;

oder (was weniger gut wäre):

d. die Lehrer und Lehrerinnen sind mit der Wirkung der verschiedenen Luftklappen genau bekannt zu machen, und speciell für alle Jahreszeiten schriftlich und mündlich zu instruiren. Es ist zu dem Zwecke in den Klassen jede Klappe mit ihrem Namen zu bezeichnen, z. B. Heissluftklappe, Luftabzugsklappe u. s. w. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Heizung in der Klasse oft fehlerhaft gehandhabt wird.

e. Es muss den Schülerinnen aufs strengste untersagt werden, die Heizungsvorrichtungen nur anzurühren.

f. Das Ein- und Austreten in die und aus den Klassen namentlich vor Beginn des Unterrichts ist strenge zu regeln, indem durch Offenlassen oder fortwährendes Öffnen der Thüren bei kalter Aussenluft viel Wärme verloren geht. Wenn z. B. die Kinder bei Ankunft in dem Schullokale zuerst angezogen in die Klassen laufen, ihre Bücher ablegen, dann hinausgehen, oft die Thüre offen lassen, und sich draussen ausziehen, und dann wieder in die Klasse gehen, so kann dadurch sehr viel Wärme verloren gehen, die so schnell nicht wieder zu ersetzen ist.

g. Es ist um so wünschenswerther, dass die ganze Heizung und Stellung der Klappen in die Hand des Heizers allein gege-

ben wird, weil ja stets 4—6 Räume durch einen Ofen geheizt, und durch unrichtige und verschwenderische Handhabung der Heizung (namentlich in den Klassen des unteren Stockwerkes) die andern Räume, welche auf dieselbe Wärmequelle angewiesen sind (namentlich die im obern Stock) geschädigt werden.

Abhülfe.

(ad 4.)

7. Die Feuchtigkeit der Luft muss vermehrt werden in den Klassen. Es kann dies erreicht werden:
   a. durch centrale Vorrichtung.
      1. Es können entweder die Wasserverdunstungsbecken noch vergrössert oder vermehrt werden, oder
      2. kann ein eigener Wasserverdunstungskessel geheizt und dadurch feuchte Dämpfe in die Heissluftkanäle gebracht werden.
   b. durch lokale Befeuchtung.
      1. Es können in den Heissluftöffnungen Flügelrädchen angebracht werden, welche durch die Luft getrieben die Flügel stets in Wasser tauchen und dasselbe verspritzen.
      2. Die Heissluft kann durch Gitter eintreten, welche durch Wassertropfenfall stets befeuchtet werden.
      3. Es kann in der Klasse durch Wasser-sprüh-Apparate von Zeit zu Zeit Wassernebel verbreitet werden, so dass dadurch die Feuchtigkeit der Luft vermehrt werde.

Abhülfe.

(ad 5.)

8. Um das Eintreten einer noch reineren Luft in die Heizkammer zu ermöglichen, können nach dem Vorschlage des Herrn Dr. Thörner Luftfilter

angebracht werden. Jedenfallt wären die Fensteröffnungen des Kellers, durch welche die Luft zur Heizung eintritt, mit einer Einfassung von mindestens 1/2 Meter Höhe zu umgeben. Der in jeder Zwischenpause im Spielhofe durch die Kinder aufgewirbelte Staub kann jetzt, da die Fensteröffnungen mit dem Spielhofe in gleicher Ebene sind, zu ungehindert eintreten.

II. Städtische Bürgerschule.

A. Allgemeines.

1. Die Städtische Bürgerschule ist im Ganzen zu überfüllt.
2. Die einzelnen Klassen sind zu ungleichmässig mit Ventilations- und Heizvorrichtungen bedacht.

B. Specielles.

3. Die Temperatur in den Klassen ist durchschnittlich eine fast genügende, doch ist dieselbe zu ungleich vertheilt.
4. Die Luft ist im Allgemeinen zu trocken in den Klassen.
5. Die Luft enthält zu viel Kohlensäure (verbrauchte Luft) in vielen Klassen.
6. Die Luft enthält zu viele Staubbestandteile.

C. Abhülfe.

(ad 3.)

7. Es ist wünschenswert, dass die Piesberger Öfen entfernt, und dafür Mantelöfen eingeführt werden.

(ad 4.)

8. Es müssen Wasserverdampfungsschalen auf den Öfen angebracht werden.

(ad 5.)

9. Es sind möglichst gute Ventilationsvorrichtungen in den einzelnen Klassen anzubringen.

Da die am Abend anderweitig gebrauchten Klassen Morgens noch abnormen Gehalt an Koh-

lensäure zeigen, so liegt es auf der Hand, dass für eine sorgfältige Lüftung gesorgt werden muss.

Ausserdem ist eine zu starke Besetzung der Klassen möglichst zu vermeiden.

(ad 6.)

10. Da durch die Heizung der gewöhnlichen eisernen Öfen viel Staub entsteht, so ist dieselbe möglichst abzuschaffen. Ausserdem ist für möglichste Reinlichkeit, Sprengen beim Fegen, feuchtes Abwischen Sorge zu tragen. Ich bin zu einer Zeit, als Corridore und Klassen gefegt wurden, in die Bürgerschule gegangen, und habe gefunden, dass sehr viel Staub aufgewirbelt wurde.

(ad 1.)

Ob einer Überfüllung durch Einrichtung von mehr Klassen oder durch Schaffung grösserer Räume am besten abgeholfen wird, ist ja nur mit Inbetrachtnahme aller Verhältnisse zu entscheiden und zu bestimmen, weshalb ich hier bestimmte Vorschläge nicht machen kann.

III. Volksschule am Kronprinzenwall.

A. Allgemeines.

1. Die Volksschule bewährt sich durchgehends als eine sehr gut eingerichtete und den Zwecken vollständig genügende Anstalt.

B. Specielles.

2. Die Temperatur in den Klassen ist eine genügende.
3. Die Feuchtigkeit mangelt auch hier der Klassenluft, doch nur in mäsigem Grade.
4. Der Gehalt an Kohlensäure (d. h. verbrauchter Luft) ist nach den Messungen in der Volksschule durchschnittlich am grössten. Jedoch wird dies weniger den Lokalitäten, als der zu starken Besetzung der Klassen zuzuschreiben sein.

5. Die Luft enthält viele Staubbestandtheile. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die Volksschule unmittelbar dem Staube des chaussirten Kronprinzenwalles ausgesetzt ist, welcher durchschnittlich sehr bedeutend ist, da der Wall viel von schwerem und leichtem Fuhrwerk passirt wird.

C. Abhülfe.

(ad 3.)

6. Es wäre wünschenswerth, wenn auch in der Volksschule Wasser-Verdampfungsschalen angebracht würden, oder auf sonstige Weise die Feuchtigkeit der Luft erhöht würde.

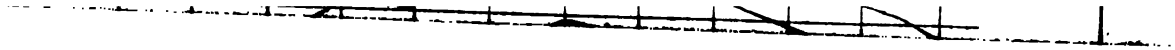
(ad 4.)

7. Es wäre wünschenswerth, wenn die Schülerzahl in den Klassen vermindert werden könnte. Den Ventilations-Vorrichtungen ist die grösste Aufmerksamkeit seitens der Lehrer zu schenken.

(ad 5.)

7. Bei starkem Staube auf dem Walle ist die Lüftung Abends spät vorzunehmen und, so lange der Staub wirbelt, an der Wallseite zu vermeiden. Auch auf feuchtes Abwischen und nasses Aufnehmen ist in der Volksschule die grösste Sorgfalt zu verwenden.

L. Thöle, Dr. med.



Neunter

Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

zu

Osnabrück.

Für die Jahre 1891 und 1892.

Osnabrück.
In Kommission der Rackhorst'schen Buchhandlung.

Druck von A. Liesecke.
1893.

Inhalt.

Seite

I. Personalbestand 1

II. Thätigkeit des Vereins 7

Zwei neue Apparate für die Verwendung von elektrischen Leitungswiderstandsmessungen bei analytischen Arbeiten von Dr. W. Thörner 8

III. Bibliothek des Vereins 18

IV. Rechnungsabschlüsse 31

V. Statuten des Vereins 33

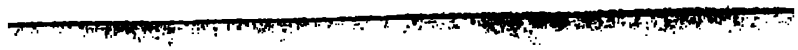
VI. Wissenschaftliche Abhandlungen:

Franz Sickmann, Die Hymenopterenfauna von Iburg und seiner nächsten Umgebung. I. Abteilung: Die Grabwespen 39

Dr. J. Martin, Diluvialstudien. I. Alter und Gliederung des Diluviums im Herzogtum Oldenburg 113

Gustav Möllmann, Zusammenstellung der Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische, welche bis jetzt im Artlande und in den angrenzenden Gebieten beobachtet wurden 163

G. Wanke, Meteorologische Beobachtungen. Taf. I und II.



I. Personalbestand.

1. Vorstand.

1891.

Vorsitzender:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Stellvertreter desselben:
Oberlehrer Dr. Bölsche.

Schriftführer:
Rektor Lienenklaus.

Stellvertreter desselben:
Oberlehrer
Dr. Niemöller.

Schatzmeister:
Dr. Thörner,
Inhaber des städtischen
Untersuchungsamtes.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

1892.

Vorsitzender:
Sanitätsrat Dr. med. Thöle.

Stellvertreter desselben:
Oberlehrer Dr. Bölsche.

Schriftführer:
Rektor Lienenklaus.

Stellvertreter desselben:
Oberlehrer
Dr. Niemöller.

Schatzmeister:
Dr. Thörner,
Inhaber des städtischen
Untersuchungsamtes.

Beobachter an der meteorologischen Station:
Mechanikus Wanke.

2. Verzeichnis der Mitglieder.

1. Armbrecht, Gymnasiallehrer.
2. Backhaus, Schulinspektor.
3. Bauer I, Lehrer.
4. Beckmann, Bauinspektor.
5. Beckmann, Oberlehrer.
6. Beuss, Ober-Inspektor.
7. Billenkamp, Kaufmann.
8. Böhr, Lehrer.
9. Bölsche, Dr., Oberlehrer.
10. Bösenberg, Lehrer.
11. Brand, Lehrer.
12. Brenstein, Dr., Chemiker, Emden.
13. Brickwede, L., Justizrat.
14. Brück, Senator.
15. Bucerius, Dr. med., Oberstabs-Arzt.
16. Bücker, G., Seminarlehrer.
17. Buff, Fabrikant.
18. Burgmann, Tierarzt.
19. Busche, Kaufmann.
20. Buschbaum, Realgymnasiallehrer.
21. Determann, Oberboniteur a. D.
22. Diercke, Regierungs- und Schulrat.
23. Dierks, Kaufmann.
24. Dreyer II, Lehrer.
25. Droop, Dr. med., Sanitätsrat.
26. Dütting, Weinhändler.
27. Ebeling, Lehrer an der Handelsschule.
28. Eickelberg, Bergwerks-Direktor.
29. Engelhard, Realgymnasiallehrer.

30. Esch, Kaufmann.
31. Eyl, J., Rentner.
32. Farwig, Lehrer.
33. Fisse, Dr. phil., Kalkriese.
34. Fortlage, Senator.
35. Francke, H., Agent.
36. Free, Lehrer.
37. Fricke, Kaufmann.
38. Friedrichs, G., Lehrer.
39. Gehrmann, Zahlmeister.
40. Gosling, Herm., Kommerzienrat, Senator.
41. Grahn, Geh. Regierungsrat.
42. Grewe, Lehrer.
43. Grôb, Lehrer an der Handelsschule.
44. Grotthaus, Dr. med.
45. Gülker, Gymnasiallehrer.
46. Haarmann, General-Direktor.
47. Hackländer, Baurat, Stadtbaumeister.
48. Häberlin, Mechanikus.
49. Hagen, Droguist.
50. Hamm, Dr. med.
51. Heilmann, Rentner.
52. Henrici, Kaufmann.
53. Heuermann, Dr., Töchterschuldirektor.
54. Heydenreich, Geh. Regierungsrat.
55. Hillebrand, Dr. med., Sanitätsrat.
56. Hollander, Dr., Professor.
57. Homann, Aug., Oberbuchhalter.
58. Hufmann, Lehrer.
59. Hüpeden, Landgerichtsrat.
60. Hupe, Dr. phil., Papenburg.
61. Japing, G., Kaufmann.
62. Japing, J., Kaufmann.
63. Jobusch, Kaufmann.
64. Jürgensmann, Lehrer.
65. Kamlah, Oberlehrer.
66. Kanzler, Dr. med., R nenfelde.

1*

67. Kaiser, Bergwerksdirektor.
68. v. Keiser, Major a. D.
69. Kerkhoff, Geometer.
70. Kern, Dr., Lehrer.
71. Kirchner, Dr., Stabsarzt.
72. Kisling-Meyer, Buchdruckereibesitzer.
73. Klusmann, Lehrer.
74. Knippenberg, Erich, Kaufmann.
75. Kolligs, Landgerichtsrat.
76. Kortejohann, Lehrer.
77. Kromschröder, Ernst, Fabrikant.
78. Kromschröder, F., Fabrikant.
79. Kromschröder, Otto, Fabrikant.
80. Kruschewsky, Postdirektor.
81. Krüger, Dr., Chemiker.
82. Künsemüller, Adolf, Kaufmann.
83. Lammers, Rentner.
84. Lescow, Uhrmacher.
85. Lienenklaus, Rektor.
86. Liesecke, Buchdruckereibesitzer.
87. Lindemann, Dr., Direktor der Handelsschule.
88. Lücke, Lehrer.
89. Lüring, Lehrer.
90. Lüer, Kaufmann.
91. Meinders, Buchhändler.
92. Menz, Kaufmann.
93. du Mesnil, Dr., Apotheker.
94. Meyer, Dr., Geh. Sanitätsrat.
95. Meyer, Aug., Dr., Sanitätsrat.
96. Meyer, Rud., Dr. med.
97. Meyer, Oberlehrer.
98. Meyer, Dr. jur.
99. Meyer, Heinr. Casp. Carl, Kaufmann.
100. Middendorff, Kaufmann.
101. Möllmann, Dr., Oberbürgermeister.
102. Mooz, Rechnungsführer.
103. Niemöller, Dr., Oberlehrer.

104. Nieter, Lehrer.
105. Nolte, Buchdruckereibesitzer.
106. Oelfke, Kaufmann.
107. Ortmann, Lehrer.
108. Pagenstecher, Fabrikant.
109. Perschmann, Dr., Oberlehrer.
110. Rannenberg, Lehrer.
111. Regula, Dr., Pastor.
112. Reimerdes, Rechnungsrat.
113. Remme, Lehrer.
114. v. Renesse, Geh. Bergrat.
115. Ringelmann, Kaufmann.
116. Rohde, Dr., Oberlehrer.
117. Rump, Dr. med.
118. Runde, W., Kaufmann.
119. Runge, Gymnasial-Direktor.
120. Rüsgen, Kaufmann.
121. Schaper, Krankenhaus-Verwalter.
122. Schemmann, Direktor.
123. Schlütter, Landrentmeister.
124. Schneider, Ingenieur.
125. Schröder, Mühlenbrandkassen-Direktor.
126. Schumacher, Dr., Gymnasiallehrer.
127. Schurig, Oberturnlehrer.
128. Schwenger, Bankier.
129. Sczepansky, Oberbürgermeister a. D.
130. Seemann, Lehrer.
131. Sickmann, Lehrer, Iburg.
132. Simon, S., Kaufmann.
133. Sonnemann, Regierungssekretär.
134. Springmann, G., Fabrikant.
135. Springmann, C., Fabrikant.
136. Stüve, Dr., Oberlehrer.
137. Terberger, Alb., Kaufmann.
138. Thöle, Dr., Sanitätsrat.
139. Thörner, Dr., Chemiker.
140. Tiemeyer, Taubstummenlehrer.

141. Uhrmeister, Dr., Oberlehrer.
142. Vaegler, Buchhändler.
143. Vassmel, Kaufmann.
144. Vietor, Dr., Direktor.
145. Vogt, Oberlehrer.
146. Vonhöne, Dr., Oberlehrer.
147. Wanke, Mechanikus.
148. Weidner, Maurermeister.
149. Wenzel, Oberlehrer.
150. Westerkamp, J., Rentner.
151. Westhoff, Dr., Augenarzt.
152. Wietfeldt, Dr., Oberlehrer.
153. Wilker, Lehrer.
154. Wieman, Holzhändler.
155. Winner, Dr. med.
156. Witting, Ingenieur.
157. Zander, Oberlehrer.
158. Ziller, Dr., Oberlehrer.

II. Thätigkeit des Vereins.

1. Verhandlungen.

1891.

Am 17. Januar fand die jährliche Generalversammlung statt.

Am 30. Januar: Vortrag des Herrn Regierungs- und Schulrat Diercke über Darstellung der Höhenverhältnisse.

Am 13. Februar: Vortrag des Herrn Regierungs- und Schulrat Brandi über das Emsland, insbesondere seine Moore und Kanäle.

Am 27. Februar: Vortrag des Herrn Dr. Brenstein über Kohlensäurebildung in getöteten Pflanzen.

Am 13. März: Vortrag des Herrn Ingenieur Lürmann über den gegenwärtigen Stand der Gewinnung des Aluminiums.

Am 24. April: Schlufssitzung. Besprechung der Sommerausflüge.

Am 30. Oktober: Vortrag des Herrn Rektor Lienenklaus über die Tiefe des Meeres und ihre Bewohner.

Am 27. November: Vortrag des Herrn Dr. Hamm über die Entstehungsursache des Wechselfiebers.

Am 11. Dezember: Experimentalvortrag der Herren Dr. Rump und Jaeger über Hypnotismus.

1892.

Am 9. Januar fand die Generalversammlung statt.

Am 29. Januar: Vortrag des Herrn Landrichter Kolligs über die neuesten Entdeckungen und Erfindungen auf dem Gebiete der Bienenzucht.

Am 11. Februar: Gemeinschaftliche Sitzung mit dem Techniker-Verein. Vortrag des Herrn Ingenieur Hanisch über Elektricität und Elektrotechnik.

Am 19. Februar: Herr Rektor Lienenklaus sprach über Ostracoden, insbesondere über diejenigen des nordwestdeutschen Tertiärs; Herr Oberlehrer Dr. Bölsche über merkwürdige Erscheinungen im Carbon der südlichen Hemisphäre und Herr Dr. Hamm über Bacillenfunde bei Influenza.

Am 25. Februar: Zweite gemeinschaftliche Sitzung mit dem Techniker-Verein. Fortsetzung und Schlufs des Vortrages von Herrn Ingenieur Hanisch über Elektricität und Elektrotechnik.

Am 11. März: Dritte gemeinschaftliche Sitzung mit dem Techniker-Verein. Experimentalvortrag des Herrn Dr. Thörner über neuere technische Verwendungsweisen der Elektricität, sowie über elektrische Entladungen im luftverdünnten Raume. Redner legte in seinem Vortrage zwei von ihm konstruierte Apparate für die Verwendung von elektrischen Leitungs-Widerstandsmessungen bei analytischen Arbeiten vor und knüpfte daran folgende Mitteilungen:

„Bei einer Durchwanderung der vorjährigen elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. kam mir, angesichts der prachtvollen elektrischen Mefsapparate der Firma Hartmann & Braun in Bockenheim, die Idee, ob es nicht möglich sei, durch Messung des elektrischen Leitungswiderstandes z. B. von Milch, Wasser, Branntwein, Spirituosen, Essig*) etc. einen Rückschlufs auf die Güte resp. Beschaffenheit derselben zu ziehen. Besonders bezüglich der Milch liegt diese Idee auch sehr nahe, wenn man bedenkt, dafs die reine fettfreie Milch, das sog. Milchserum, ein verhältnismäfsig guter Leiter der Elektricität sein muss, während das Milchfett ein sehr schlech-

*) Ähnliche Versuche sind, soweit mir bekannt geworden, nach der Beschreibung der Methode durch Kohlrausch nur von E. Reichert Zeitschrift für analytische Chemie 1889. 28, 1; und von A. Fock ebendaselbst 1890. 29, 35. angestellt und zwar betrafen dieselben die Bestimmung des Aschegehalts in Zuckerlösungen und die Untersuchung von Trinkwasser durch Messung des elektrischen Leitungswiderstandes.

ter und das vorhandene Wasser, je nach seiner chemischen Beschaffenheit, ein mehr oder weniger schlechter Leiter derselben ist.

Bei meinen Versuchen benutzte ich zum Messen der elektrischen Widerstände eine Kohlrausch'sche mit Galvanoskop, Telephon und Inductorium versehene Meſsbrücke der Firma Hartmann & Breun in Bockenheim, welche gestattete, 0,1—20000 cbm schnell und leicht abzulesen. (Da an dieser Meſsbrücke der Leitungswiderstand direkt in cbm abzulesen ist, ferner die Versuchsbedingungen bei der verwendeten Widerstandszelle nach der Beschreibung leicht und genau einzuhalten und schlieſslich die Versuche ja auch nur für die Praxis bestimmt sind, so soll zunächst eine jede Berechnung des spec. Leitungsvermögens etc. unterbleiben.) Bei den zu beschreibenden Versuchen wurden alle Widerstände mittelst der zuerst von Dr. Niemöller beschriebenen Telephonbrücke und unter Einschaltung eines Vergleichswiderstandes von 1000 cbm gemessen. Als Widerstandszelle verwendete ich den hierneben skizzierten, nach meiner Angabe von dem Mechaniker G. Wanke hierselbst angefertigten einfachen Apparat Figur 1, bei welchem Platinelektrodenpaare A und B von verschiedener Plattengrösse, nämlich 1 □cm, 5 □cm und 10 □cm Flächeninhalt, leicht und schnell gegen einander ausgetauscht werden konnten. Bei jeder Versuchsreihe wurden natürlich gleiche Plattengröſsen verwendet. Die Elektroden waren an einer horizontalen, mit einer Centimeter-Ein-

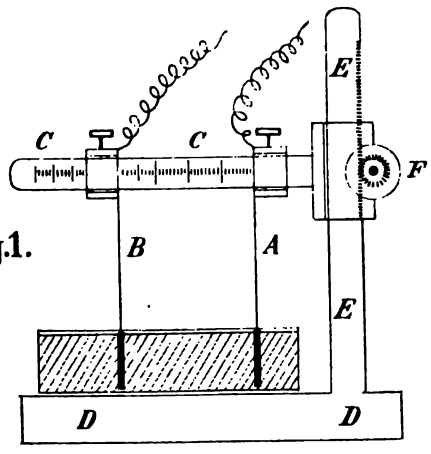


Fig. 1.

teilung versehenen Hartgummischiene CC befestigt und zwar in der Art, dafs die eine Elektrode A auf den Nullpunkt dieser Schiene fest eingestellt war, während die andere B leicht darauf verschoben und ihr jeweiliger Abstand vom Nullpunkt genau abgelesen werden konnte. Diese Hartgummischiene CC mitsamt den Elektroden war wiederum an einer auf dem Fufsbrett DD befestigten starken Messingsäule EE mittelst Zahn und Trieb F leicht und sicher auf- und abwärts verschiebbar, so dafs auch die Höhenlage der Elektroden bei allen Versuchen genau die gleiche war. Die zu untersuchende Flüssigkeit befand sich in einem aus parallelen Spiegelglaswänden hergestellten, rechteckigen Glastroge GG von 15 cm Länge, wie solche in letzter Zeit von der Firma Leybold in Köln in allen gewünschten Gröfsen sehr schön angefertigt werden. Die Dimensionen dieses Glastroges in der Höhe und Breite wurden nun stets so gehalten, dafs dieselben 2 mm grösser, als die zu verwendenden Elektrodenplatten waren. Die Elektrodenplatten wurden stets bis auf den Boden dieses ganz mit der zu untersuchenden Flüssigkeit gefüllten Troges eingeführt, so dafs die von dem elektrischen Strome durchflossene Flüssigkeitssäule eine mit der Platte fast gleiche Dimension besafs. Alle Messungen wurden schliefslich bei einer Temperatur von genau 17° C. ausgeführt.

Die bei der Prüfung der Milch durch Bestimmung des elektrischen Leitungswiderstandes erhaltenen nicht uninteressanten Resultate sind bereits in der Chemiker-Zeitung (1891, Nr. 92) veröffentlicht worden und es soll hier nur der wichtigste Satz dieser Beobachtungen wiederholt werden, da derselbe eine Analogie bei den bezüglichen Untersuchungen der Brunnenwasser findet. Der elektrische Widerstand der frischen Marktmilch schwankt nur innerhalb kleiner Grenzen, nämlich zwischen 180—210 cbm und ist durchaus unabhängig von dem jeweiligen Butterfettgehalte derselben; selbst nach dem vollständigen Entrahmen der Milch bleibt der Leitungswider-

stand, sobald nur der Säuregehalt nicht wesentlich steigt, ein fast gleicher. Die in der Milch verteilten sehr schlecht leitenden Fettkügelchen beeinflussen also merkwürdigerweise das Leitungsvermögen durchaus nicht.

Bei der Bestimmung des elektrischen Leitungsvermögens verschiedener Wassersorten wurden ebenfalls ganz interessante Beobachtungen gemacht, die im folgenden kurz wiedergegeben werden sollen. Bei diesen Versuchen waren einseitig mit Schellack überzogene Platinelektroden von 10 □ cm Flächengröfse und 5 cm Polabstand gewählt. Die zu untersuchenden Wasserproben befanden sich in einem fast gleich weiten rechteckigen Glastroge und waren auf genau 17 ° C. erwärmt Die bei diesen Versuchen erzielten Resultate sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt und zwar nach der Gröfse des Leitungswiderstandes geordnet. In der ersten Spalte finden wir die laufenden Analysennummern, in der zweiten die Wassersorte, in der dritten den elektrischen Leitungswiderstand in cbm, in der vierten, fünften, sechsten, siebten und achten Rubrik die chemische Zusammensetzung des Wassers und in der neunten endlich die Anzahl der in 1 ccm des Wassers nach 3—4 tägiger Züchtung auf Gelatineplatten gefundenen Bacterien.

Laufende Nr.	Wassersorte	Widerstand in cbm	Chemische Zusammensetzung in 1 Liter					Bacterien in 1 Ccm
			Trockenrückstand	Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Organische Substanzen	
			mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	
1	Destilliertes Wasser	17000	15	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	2
2	Brunnenwasser	3370	112	12,0	4	„	9,1	unzählige
3	do.	3300	110	14,2	18	„	0,9	21
4	do.	3200	130	14,2	19	„	3,4	54
5	Regenwasser (Cisterne)	3140	138	7,1	36	„	10,2	1500
6	Brunnenwasser	2500	255	14,2	74	66,0	4,4	560
7	do.	2175	211	7,1	Spuren	31,0	4,9	850
8	do.	2090	250	26,1	16	47,0	0,0	5000

Laufende Nr.	Wassersorte	Widerstand in cbm	Chemische Zusammensetzung in 1 Liter: Trockenrückstand	Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Organische Substanzen	Bacterien in 1 Ccm
			mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	
9	Brunnenwasser	1850	265	14,0	46	41,0	2,0	15000
10	**Leitungswasser unserer Stadt**	1750	268	21,3	38	5,0	4,8	20
11	Brunnenwasser	1675	285	17,1	20	96,0	2,8	3150
12	do.	1300	299	21,3	30	10,0	5,2	7
13	do.	1300	295	21,2	29	8,0	1,5	15
14	do.	1170	302	28,4	34	Spuren	2,2	450
15	do.	1050	410	63,0	68	„	7,4	255
16	do.	1025	440	42,6	105	42,0	53,5	330
17	do.	990	480	21,3	52	Spuren	1,3	26
18	do.	960	500	35,0	30	„	85,0	1200
19	Brunnenwasser	900	440	7,1	56	„	9,0	3300
20	do.	895	480	14,2	51	31,0	3,1	16
21	do.	780	585	49,7	102	Spuren	2,7	2180
22	Hasewasser	610	546	78,0	114	„	145,0	—
23	do.	500	888	160,0	106	„	58,0	—
24	Brunnenwasser	490	890	188,0	218	2,0	Spuren	—
25	do.	440	1080	69,0	111	330,0	14,5	506
26	do.	430	975	106,5	120	164,4	24,4	1150
27	do.	350	1320	156,0	360	100,0	10,0	5050
28	do.	300	2225	234,0	146	208,0	30,1	6
29	do.	270	1720	191,7	260	264,0	19,0	900
30	do.	240	2060	220,0	166	270,0	37,0	unzählige
31	do.	210	2100	433,0	278	30,0	39,3	6
32	do.	185	2300	310,0	310	245,0	50,3	2500
33	do.	170	2405	405,0	360	250,0	10,0	5000

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich zunächst, wenn auch mit ganz vereinzelten Ausnahmen, der wichtige wohl durch die Kohlrausch'schen Versuche sehr bekannte Satz, dafs der elektrische Leitungswiderstand eines Wassers umgekehrt proportional dem Salzgehalt desselben ist, oder mit anderen Worten, dafs das Wasser den elektrischen Strom um so besser leitet, je unreiner dasselbe, oder je gröfser der Salzgehalt desselben ist. Allerdings scheinen

hierbei, wie die vereinzelten Ausnahmen vermuten lassen, die kohlensauren Kalk- und Magnesiasalze einen weniger energischen Einfluſs auf das Leitungsvermögen auszuüben, wie die vorhandenen salpetersauren und ganz besonders die salzsauren und schwefelsauren Verbindungen. Die etwa vorhandenen gelösten organischen Substanzen scheinen dabei ohne besonderen Einfluss zu sein, ja sogar in gewisser Beziehung entgegengesetzt, d. h. das elektrische Leitungsvermögen herabdrückend, wirken zu können.

Ganz ohne Einfluſs auf das elektrische Leitungsvermögen sind hierbei aber, wie die vorstehenden Versuche mit Sicherheit ergeben, die in suspendiertem Zustande vorhandenen Bacterien. Ebenso bleibt auch eine, selbst sehr starke Trübung des Wassers durch suspendierte Thon- oder Eisenoxydhydratpartikelchen, wie mir verschiedene bezügliche Versuche ergeben haben, ohne jeden Einfluſs auf das elektrische Leitungsvermögen des Wassers und in dieser Beziehung decken sich diese Versuche genau mit den Befunden bei der Milch, bei der ja auch die vorhandenen, den elektrischen Strom sehr schlecht leitenden Fettkügelchen ohne jeden Einfluſs auf das Leitungsvermögen der Milch sind.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, daſs die in wenigen Minuten auszuführende Bestimmung des elektrischen Leitungswiderstandes eines Wassers ganz vorzüglich geeignet erscheint, in kürzester Zeit und mit gröſster Sicherheit festzustellen, ob ein „weiches“, d. h. an Salzen armes, oder ein „hartes“, d. h. an gelösten Salzen reiches Wasser vorliegt und zwar können wir ein Brunnen- oder Fluſswasser, welches unter den vorgeschriebenen Versuchsbedingungen, einen höheren elektrischen Widerstand als 1000 cbm zeigt, als ein „weiches“, salzarmes und meistens auch als ein recht gutes Genuſswasser bezeichnen, ein Wasser, mit einem Leitungswiderstande zwischen 1000 und 500 cbm ist als ein „ziemlich hartes“ aber meistens noch brauchbares Genuſswasser anzusehen und ein

solches endlich, dessen Leitungswiderstand unter 500 cbm liegt, mufs als „sehr hart“, salzreich und immerhin als ein in gesundheitlicher Beziehung verdächtiges Wasser angesehen werden. Einen Rückschlufs auf die Natur der in dem Wasser vorliegenden Salze und chemischen Verbindungen gestattet diese elektrische Methode natürlich nicht, dagegen kann dieselbe sehr schön zur Bestätigung des chemischen Gesamtresultats verwendet werden.

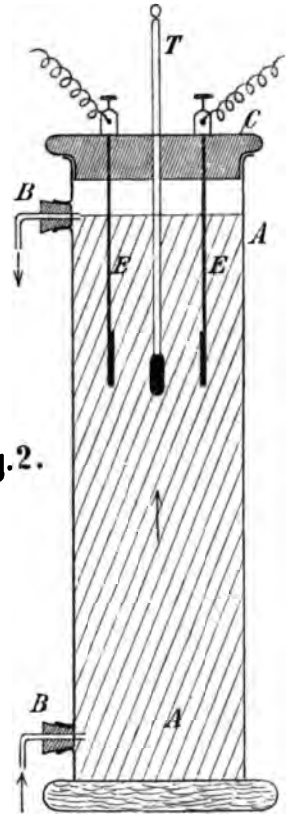


Fig. 2.

Auch zu der durchaus notwendigen fortlaufenden Kontrolle des Wassers einer städtischen Leitung etc. läfst sich diese Methode ganz vorzüglich verwerten, da schon durch die geringste Veränderung in der chemischen Beschaffenheit des Wassers das elektrische Leitungsvermögen ganz wesentlich beeinflufst wird. Natürlich müssen auch diese Messungen stets bei gleicher Temperatur vorgenommen werden. Da nun aber das fliefsende Wasser der Brunnen oder Quell- nicht Flufsleitungen meistens annähernd die Temperatur des Bodenwassers aufweist, so ist auch die Temperatur desselben, natürlich eine gut tiefliegende Leitungsanlage vorausgesetzt, wie die des letzteren, keinem schnellen Wechsel, sondern nur den Jahresschwankungen unterworfen und oft Wochen und Monate hindurch fast genau konstant. Zu der Kontrolle des hiesigen Leitungswassers benutze ich seit $1\frac{1}{2}$ Jahren mit bestem

Erfolge den nebenstehenden Apparat, Fig. 2, welcher an einem Fenster des städtischen Untersuchungsamts Aufstellung gefunden hat. Dieser Apparat besteht aus einem etwa 120 mm weiten und ca. 600 mm hohen, aus weifsem Glase hergestellten Cylinder AA, welcher mittelst der beiden Tuben BB fortwährend von dem Leitungswasser von unten nach oben durchflossen wird, so dafs nebenbei auch die geringste Trübung des Wassers mir nicht entgeht. Dieser Glascylinder ist mit einem gut geölten Holzdeckel C verschlossen, der die beiden in genau 50 mm Entfernung angebrachten Platin-Elektroden von 10 □cm Plattengröfse und in der Mitte ein genaues Thermometer T trägt. Die Messungen werden, unter genauer Ablesung der Wassertemperatur, etwa alle 8 Tage ausgeführt und haben bis jetzt, wie auch durch die chemische Analyse erwiesen wurde, eine fast konstante chemische Beschaffenheit des Wassers ergeben.

Auch zur Kontrolle eines Wassers, welches zur Speisung von Dampfkesseln dienen soll, kann dieser oder ein ähnlicher Apparat gute Dienste leisten. Da nämlich fast alle Naturwässer beim Verdampfen in den Kesseln mehr oder weniger Kesselstein absetzen, welcher dann von Zeit zu Zeit nicht ohne Mühe und Kosten wieder aus den Kesseln entfernt werden mufs, so setzt man dem Wasser, um diese Kesselsteinbildung zu verhindern, bekanntlich bestimmte Quantitäten von Ätzkalk und calcinirter Soda zu. Die Menge dieses Chemikalienzusatzes richtet sich aber genau nach der Menge der Kesselsteinbildner, Kalk- und Magnesiasalze, welche in dem Wasser enthalten ist, und mufs daher von Zeit zu Zeit bei einem rationellen Betriebe durch eine Analyse des Speisewassers festgestellt werden. Um nun diese, immerhin kostspieligen, chemischen Analysen zu umgehen, kann die beschriebene, leicht vom Maschinenmeister ausführbare, elektrische Kontrolle Verwendung finden. Ja man könnte hier sogar noch weiter gehen und diese einfache Kontrolle zur Überwachung der richtigen und gewünschten Einwirkung der Chemikalien,

so wie der Anhäufung der Salze im Wasser der Kessel selbst benutzen.

Von ganz besonderer Bedeutung kann aber diese Messung des elektrischen Leitungswiderstandes des Wassers werden, wenn es sich darum handelt, die Verunreinigung z. B. eines Flufslaufes durch die Abwässer einer chemischen Fabrik, einer Kohlenzeche oder dergl. mit Sicherheit festzustellen. Wie häufig kommt es vor, dafs z. B. bei der landesüblichen Behörde gemeldet wird: „das Wasser der Hase z. B. besitzt eine dunkle Farbe und es schwimmen viele krepierte Fische darin.“ Wenn dann auch möglichst schnell von amtlicher Seite eine Probe des Wassers entnommen wird, so giebt die chemische Untersuchung doch meistens ein negatives Resultat, denn die Verunreinigung des Wassers ist längst vorüber und das verunreinigte Wasser abgeflossen. Wenn nun aber oberhalb und unterhalb einer in den Verdacht der zeitweiligen Flufsverunreinigung stehenden Fabrik je ein Paar Platinelectroden, natürlich gesichert gegen böswillige Zerstörung, in dem Flufslauf angebracht und durch eine Drahtleitung mit einem neutralen Orte, z. B. dem Polizeibureau, in Verbindung gesetzt würden, so wäre es bei einer in etwa halbstündigen Zwischenräumen ausgeführten Kontrolle sehr leicht, aus der Verschiedenheit des Leitungswiderstandes eine Verunreinigung des Flufslaufs mit Sicherheit zu erkennen, und würde dann sofort eine Probe des Wassers entnommen, so würde auch die chemische Untersuchung das Gewünschte ergeben.

Aus dem Vorstehenden ersehen wir wohl genügend, wie vielseitig und wichtig die Messung des elektrischen Leitungswiderstandes bei Wasseruntersuchungen werden kann.

Auch bei der Untersuchung von Wein und Bier habe ich diese Methode in Anwendung gebracht, doch sind diese Versuche noch nicht so weit abgeschlossen, dafs ich schon jetzt darüber berichten möchte. Doch das kann

ich schon jetzt mitteilen, dafs mir die Bestimmung des elektrischen Leitungswiderstandes auch hier ganz wesentliche Dienste geleistet hat, um die Identität zweier Flüssigkeiten mit Sicherheit festzustellen."

Am 8. April: Vierte gemeinschaftliche Sitzung mit dem Techniker-Verein. Experimentalvortrag der Herren Oberlehrer Dr. Bölsche und Dr. Thörner über Kohlensäure, ihre Gewinnung und technische Verwendung.

Am 29. April: Schlufssitzung. Besprechung der Sommerausflüge.

Am 11. November: Vortrag des Herrn Sanitätsrats Dr. Thöle über die Elektricität in ihrer Beziehung zum Leben des Menschen.

Am 25. November: Herr Rektor Lienenklaus legte eine Sammlung von Petrefakten aus dem Miocän von Bersenbrück vor und sprach über dieses Miocän, sowie über neue Funde des Ichthyosaurus; Herr Sanitätsrat Dr. Thöle sprach über Lethargie bei den Fakir in Indien.

Am 9. Dezember: Vortrag des Herrn Markscheider Zimmermann über Bohrungen am Piesberge.

2. Ausflüge.

In den beiden Sommern 1891 und 1892 wurden folgende Ausflüge unternommen:

Am 27. Mai 1891 ein Sammelausflug über den Schölerberg.

Am 12. September 1891 über Wissingen, Holte, Borgloh nach Wellendorf.

Am 17. Oktober 1891 Besuch des Stahlwerks des Georgsmarien-Bergwerks- und Hütten-Vereins.

Am 7. Mai 1892 Besichtigung der Klärteiche des Piesberger Bergwerks, des neuen Bohrlochs und der Steinbrüche des Piesberges.

III. Bibliothek des Vereins.

Als Geschenke gingen der Bibliothek zu:

Borcherding, Das Tierleben auf Flufsinseln und am Ufer der Flüsse und Seeen.

— Das Tierleben auf und an der „Plate“ bei Vegesack, 1889.

Prof. Valerio Capanni, La Dafnia, studi di microscopia. Reggio-Emilia, 1892.

Dr. E. Carthaus, Die Bielsteinhöhle bei Warstein. 1890. Von Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Hosius überreicht.

Prof. v. Koenen, Über die Fauna der alt-tertiären Schichten im Bohrloche von Lichterfelde bei Berlin. 1892.

Baron Ferd. v. Mueller, Select Extra-Tropical Plants eligible for Industrial Culture or Naturalisation. Melbourne 1888.

— Second Systematic Census of Australian Plants, Part I. Vasculares. Melbourne 1889.

Alexander Ormay, Insectophobos und Zooanophor. Hermannstadt 1890.

A. Tornquist, Der Gypskeuper in der Umgegend von Göttingen. 1892. Von Herrn Prof. v. Koenen überreicht.

Durch Austausch empfing dieselbe aus:

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge, Bd. V; zugleich Festschrift zum fünfundvierzigjährigen Jubiläum. Verzeichnis der Mitglieder.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin mensuel, tome IX, No. 199—210, tome X, No. 211—234. Mémoires, tome 7.

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen, Afdeeling Naturkunde, Derde Reeks, VIII. Deel.

Annaberg. Verein für Naturkunde. Schriften nicht eingegangen.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 29. und 30. Jahresbericht.

Aussig a. d. Elbe. Naturwissenschaftlicher Verein. Schriften nicht eingegangen.

Baden bei Wien. Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften nicht eingegangen.

Baltimore. Johns Hopkins University. Circulars, Vol. X, No. 84—91, Vol. XI, No. 92, 93, 96, 97, 99, 100.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Schriften nicht eingegangen.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen, Teil IX, Heft 1 und 2. Die Basler Mathematiker Bernoulli und Euler.

Belfast. Natural History and Philosophical Society. Report and Proceedings for 1889/90 und 1890/91.

Bergen. Bergens Museum. Aarsberetning for 1885 und 1890.

Berlin. Königlich preußische geologische Landesanstalt und Bergakademie. Jahrbuch für 1889 und 1890.

— Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen, Bd. 17, Heft 8—10, Bd. 18 und Bd. 19, Heft 1—8.

— Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde. Bericht für 1889/90 und 1890/91.

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen aus den Jahren 1890 (No. 1244—1264) und 1891 (No. 1265—1278).

— Société Helvétique des sciences naturelles. Verhandlungen der Jahresversammlungen zu Davos (1890) und zu Freiburg (1891).

Bistritz. Gewerbeschule. 16. Jahresbericht 1889/90.

Bonn. Naturhistorischer Verein für die preufsischen Rheinlande, Westfalen und den Regierungsbezirk Osnabrück. Verhandlungen, Jahrgang 47, zweite Hälfte, Jahrgang 48 und Jahrgang 49, erste Hälfte.

Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. Mémoires, 3e Sér., tom. V, 2e cahier nebst Rayet, Observ. pluv.

Boston. Boston Society of Natural History. — Schriften nicht eingegangen.

— American Academy of Arts and Sciences. Proceedings, New Series, Vol. XVI, XVII und XVIII.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. 6. Jahresbericht für 1887/88 und 1888/89.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen, Bd. 12.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. 68. Jahresbericht nebst Ergänzungsheft und 69. Jahresbericht. Partsch, Litteratur der Landes- und Volkskunde Schlesiens.

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen, Bd. 28 und 29, und Bericht der meteorologischen Kommission für 1888 und 1889.

Brüssel. Société entomologique de Belgique. Comptes rendus, 4e Série. Nr. 2—10.

Budapest. K. Ungarische geologische Anstalt. Mitteilungen aus dem Jahrbuche, Bd. VIII, Heft 9, Bd. IX, Heft 2—6, Bd. X, Heft 1 und 2.

— — Jahresbericht der K. Ungarischen geologischen Anstalt für 1889 und 1890.

— — Zeitschrift der ungarischen geologischen Gesellschaft, Band 20, Heft 4—12, Band 21, Band 22, Heft 1—10.

— — Bruck, Jozsef, 3. Nachtrag zum Kataloge der Bibliothek der geologischen Anstalt.

— — Geognostische Übersichtskarte von Bakony.

Budapest. K. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft. Alexander Ormay, Recentiora Supplementa Faunae Coleopterorum in Transsylvania.

— — Pungur Gyula, Die Grylliden Ungarns.

— — Daday Jenö, A Magyar Allattani Irodalom. 1881—1890.

— — Otto Hermann, J. S. von Petényi.

— Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, mit Unterstützung der Königl. Ungarischen Akademie der Wissenschaften und der Königl. Ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft herausgegeben, Band VIII und IX.

Cambridge. Museum of Comparative Zoology. Bulletin, Vol. XVI, No. 10, Vol. XX, No. 3—8, Vol. XXI, Vol. XXII, No. 1—4 und Vol. XXIII, No. 1—3. Annual Report für 1889/90 und 1890/91.

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht 36 und 37.

Chapel Hill N. C. Elisha Mitchell Scientific Society. Journal, 7th year, 2nd part, 8th year, 1st and 2nd part.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 11. Bericht.

Cherbourg. La Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mémoires, tome 27.

Christiania. Königlich Norwegische Universität. Abhandlungen: Den Norske Nordhavs-Expedition 1876 bis 1878, No. 20. — Universitätsprogramm 1889.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht XXXIV und XXXV.

Cordoba. Academia nacional de Ciencias. — Schriften nicht eingegangen.

Crefeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht für Herbst 1891/92.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften, Neue Folge, Bd. VII, Heft 3 und 4, Bd. VIII, Heft 1.

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Heft 11 und 12.

Davenport Jowa. Academy of Natural Sciences. — Schriften nicht eingegangen.

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. 4e Serie, tome II.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. IX, Heft 2.

Dresden. Naturwissenschaftlicher Verein Isis. Sitzungsberichte. Jahrgang 1890 und 1891.

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions, Series II, Vol. IV, No. 6—13. — Scientific Proceedings, Vol. VI, part 10, Vol. VII, part 1—4.

Dürkheim. Naturwissenschaftlicher Verein Pollichia. Festschrift zum fünfzigjährigen Stiftungsfeste.

Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen, Heft 1 und 2.

Ebersbach. Humboldt-Verein. — Schriften nicht eingegangen.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. — Schriften nicht eingegangen.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. 75. und 76. Jahresbericht.

Erfurt. K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher, Neue Folge, Heft XVII.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. — Schriften nicht eingegangen.

Frankfurt a. M. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft, Bericht 1891 und 1892.

— Verein für Geographie und Statistik. Jahresbericht, 53. und 54. Jahrgang.

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein. Monatliche Mitteilungen, Jahrgang VIII, No. 8—12. — Societatum Litterae, Jahrgang IV, No. 4—6 und 10—12, Jahrgang V und Jahrgang VI, No. 1—10. Helios, Jahrgang IX und Jahrgang X, No. 1—8.

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen, Heft 9 und 10.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft. — Schriften nicht eingegangen.

Freiburg in der Schweiz. La société Fribourgeoise des sciences naturelles. Bulletin 8—11.

Fulda. Verein für Naturkunde. — Schriften nicht eingegangen.

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. 32. Jahresbericht.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 28. Bericht.

Glasgow. Natural History Society. — Schriften nicht eingegangen.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. — Schriften nicht eingegangen.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen, Jahrgang 1890.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen, Mitteilungen, Jahrgang 22 und 23.

Haarlem. Musée Teyler. Archives, Série II, Vol. III, Part. 5—7.

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1892.

— Naturforschende Gesellschaft. Bericht für 1888 bis 1890 und für 1891.

— Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. — Schriften nicht eingegangen.

— Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina, Heft 26, No. 21—24, Heft 27 und Heft 28, No. 1—20.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen Bd. XII, Heft 1—3.

— Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen, Bd. 7.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. — Schriften nicht eingegangen.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht, Jahrgang 40 und 41.

— Gesellschaft für Mikroskopie. — Schriften nicht eingegangen.

— Geographische Gesellschaft. — Schriften nicht eingegangen.

Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen, Neue Folge, Bd. IV. Heft 4 und 5.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Meddelanden. Heft 16. Acta. Vol. VI und VII.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. Jahrgang 40 und 41.

Innsbruck. Ferdinandeum, Zeitschrift für Tyrol und Vorarlberg. 3. Folge, Heft 35 und 36.

— Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. Berichte, Jahrgang 19.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. — Schriften nicht eingegangen.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. VIII, Heft 2. Bd. IX, Heft 1 und 2.

Kiew. Société des naturalistes de Kiew. Mémoires, tome X, livr. 3 und 4, tome XI, livr. 1 und 2.

Klausenburg. Medizinisch-naturwissenschaftliche Sektion des Siebenbürgischen Museumsvereins. Medizinisch-naturwissenschaftliche Mitteilungen. Bd. XI. Heft 1, Bd. XVI, Bd. XVII, Heft 1 und 2.

Königsberg. Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften, Jahrgang 31 und 32.

Landshut. Botanischer Verein, 12. Bericht.

La Plata. Ministère de Gouvernement. Direction général de Statistique. Annuaire Statistique. — Schriften nicht eingegangen.

— Museo de La Plata. Revista del Museo de La Plata, tome I und II.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin, 3. Série, No. 102—108.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte, 17. und 18. Jahrgang.

— Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1890 und 1891. — Wissenschaftliche Veröffentlichungen, I. Band.

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. — Schriften nicht eingegangen.

— Museum Francisco-Carolinum. Bericht 49 und 50. H. Commenda, Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Österreichs.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. — Schriften nicht eingegangen.

Lüttich. Société géologique de Belgique. — Schriften nicht eingegangen.

Luxemburg. Société de Botanique. Recueil des Mémoires et des Travaux, No. 12.

— L'Institut Royal Grand-Ducal. Section des sciences naturelles. Publications, tome 21. Observations meteorologiques, 5e vol.

— Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde. Mitteilungen, Jahrgang 1891, Heft 1—4, Jahrgang 1892, Heft 1 und 2.

St. Louis. Missouri Botanical Garden. Annual Report II und III.

— Academy of Science of St. Louis. Transactions, Vol. I, No. 2, 3, 4, Vol. II, No. 1, 2, 3, Vol. III—V, und Vol. VI, No. 1, 2. Contributions to the Archæology of Missouri, Part I. — The Total Eclipse of the Sun, Jan. 1, 1889.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen für 1890 und 1891.

Mannheim. Verein für Naturkunde. — Schriften nicht eingegangen.

Mantes. Société agricole et horticole. Bulletin mensuel, tome XII, No. 127—135, tome XIII, No. 136—142, 144, 147, 148, tome XIV, No. 150.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte, Jahrgang 1890 und 1891.

Meriden. Meriden Scientific Association. Transactions, Vol. 4.

Milwaukee. Naturhistorischer Verein von Wisconsin. — Occasional Papers, Vol. I.

Minneapolis, Minn. Minnesota Academy of Natural Sciences. Bulletin, Vol. III, No. 2.

Moskau. Société impériale des naturalistes. Bulletin 1890, No. 2–4, 1891, 1892, No. 1, 2. Meteorologische Beobachtungen für 1890. Nouveaux Mémoires, tome XV, liv. 6.

München. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht für 1890 und 1891.

— K. Akademie der Wissenschaften. – Schriften nicht eingegangen.

— Baierische Botanische Gesellschaft. – Bericht (1891).

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. 18. und 19. Jahresbericht.

Nancy. Société des sciences. Bulletin, 2e Série, tome X, fasc. 23, 24, tome XI, fasc. 25. Bulletin des Séances, 3e année, No. 4—9, 4e année, No. 1, 2.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles. — Schriften nicht eingegangen.

— Société Murithienne du Valais. Bulletin. — Schriften nicht eingegangen.

New-York. Akademie of Sciences. Transactions, Vol. IX, No. 3–8, Vol. X und Vol. XI, No. 1–5.

— Microscopical Society. Journal, Vol. VII und VIII.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht für 1890 nebst Abhandlung. VIII. Band, Schluſs. Abhandlungen, Bd. IX, nebst Jahresbericht für 1891.

Odessa. Club Alpin de Crimée. — Schriften nicht eingegangen.

Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 29—32.

Osnabrück. Historischer Verein. Schriften, Bd. 15 und 16.
— Handelskammer. Jahresbericht für 1890 und für 1891.

Passau. Naturhistorischer Verein. — Schriften nicht eingegangen.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings für 1890, 1891 und 1892, Part. 1. Reprints of three Editorials regarding the Priority in Demonstrating the Toxic Effect of Matter accompanying the Tubercle Bacillus and its Nidus.
— American Philosophical Society. Proceedings, Vol. XV–XXX (No. 96—138). Catalogue of the Society Library, Part 1—4. List of Surviving Members.

Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali, Bd. VII, pag. 129–170, 199—346, Bd. VIII, pag. 1—155.

Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht 1890 und 1891. – Sitzungsberichte 1890, Bd. 2, 1891. Abhandlungen, VII. Folge, Bd. 4.
— Naturhistorischer Verein Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaften, Neue Folge, Band 11 und 12.
— Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. Jahresbericht für 1890 und 1891.
— Germania, Verein der deutschen Hochschüler. — Schriften nicht eingegangen.

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte, Heft III (1890 und 1891).

Reichenbach i. V. Voigtländischer Verein für allgemeine und spezielle Naturkunde. — Schriften nicht eingegangen.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen, Jahrgang 18—20.

Riga. Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt, Jahrgang 34 und 35. Arbeiten, Neue Folge, Heft 7.

Rio de Janeiro. Museo Nacional. — Schriften nicht eingegangen.

Rochester. Rochester Academy of Science. Proceedings, Vol. I, Brochure 1.

Rom. Reale Accademia dei Lincei. — Rendiconti, Ser. 4, Vol. VI, 1. Sem., fasc. 8—12, 2. Sem., Vol. VII, Ser. V, Vol. I, 1. Sem. und 2. Sem., fasc. 1—10. Rendiconti dell' adunanza solenne del 5 Giugno 1892.

— Specula Vaticana. Publicazioni, fasc. I und II.

Rostock. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv, Jahrgang 44 und 45. Fr. Bachmann, Die landeskundliche Litteratur über Mecklenburg.

Rouen. Société des amis des sciences naturelles. Bulletin, 3. Série, Année 25, 26 und 27.

San José. Museo nacional. — Schriften nicht eingegangen.

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte für die Vereinsjahre 1888/89 und 1889/90.

Santjago de Chile. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Verhandlungen, II. Band, Heft 2 und 3.

Schaffhausen. Schweizerische entomologische Gesellschaft. Mitteilungen, Vol. VIII, Heft 6—9.

Schneeberg. Wissenschaftlicher Verein. — Schriften nicht eingegangen.

Sondershausen. Botanischer Verein für das nördliche Thüringen, Irmischia. — Schriften nicht eingegangen.

Stavanger. Stavanger Museum. Aarsberetning für 1890 und 1891.

Stettin. Verein für Erdkunde. Jahresbericht 1889—1891.

Strafsburg. Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace. Bulletin mensuel, tome XXIV, fasc. 10, tome XXV und tome XXVI, fasc. 1—9.

Stuttgart. Würtembergischer Verein für Handelsgeographie nebst Förderung deutscher Interessen im Auslande. Jahresbericht 9 und 10.

Sydney. Linnean Society of New South Wales. — Schriften nicht eingegangen.

Topeka, Kansas. Kansas Academy of Science. Transactions, Vol. XII.

Trenton, N. J. The Trenton Natural History Society. Journal, Vol. II, Nr. 2.

Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. — Schriften nicht eingegangen.

Tromsoe. Museums. Aarshefter XIII und XIV. Aarsberetning for 1889.

Upsala. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Nova acta, Ser. III, Vol. XIV, fasc. 2.

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report for the year 1888, Part I and II, 1889, Part I and II und 1890, Part I.

— U. S. Department of Agriculture, Division of Ornithology and Mammalogy. North American Fauna, No. 3, 4 und 5. Report für 1888.

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. 5. und 6. Band.

Wien. K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen, Band 40, 41 und 42, 1. und 2. Quartal.

— K. K. geologische Reichsanstalt. Verhandlungen, Jahrgang 1890, No. 14—18, 1891 und 1892, No. 1—10.

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Schriften nicht eingegangen.

— K. K. naturhistorisches Hof-Museum. Annalen, Band V, No. 4, Band VI und Band VII, No. 1—3.

— Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, Jahrgang 1890, No. 19—27, 1891 und 1892, No. 1, 2, 4—18.

— Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mitteilungen, Jahrgang 1891 und 1892. — Zeitschrift, Jahrgang 1891 und 1892, No. 1—7, 9—24.

— Wiener entomologischer Verein. Jahresbericht für 1890 und für 1891.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrgang 43—45.

Würzburg. Physik.-medizinische Gesellschaft. Sitzungsberichte, Jahrgang 1891.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift, Jahrgang 34, Heft 3 und 4, Jahrgang 35, 36 und 37, Heft 1 und 2. Generalregister der Publikationen.

Zürich-Hottingen. Internationaler Entomologen-Verein. Societas entomologica, 5. Jahrgang, No. 18—24, 6. Jahrgang und 7. Jahrgang, No. 1—18.

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht für 1890 und für 1891.

IV. Rechnungsabschlüsse.

1891.

Einnahme.

1. Kassenbestand von 1890	Mk.	36,81
2. Für verkaufte Lieder	„	4,50
3. Mitgliederbeiträge	„	124,00
4. Aversum aus der Kasse des Museumsvereins	„	300,00
Summa	Mk.	465,31

Ausgabe.

1. Einrückungsgebühren	Mk.	66,00
2. Für Tafeln zum 8. Jahresbericht	„	46,50
3. Für Einladungen	„	5,00
4. Restzahlung für den 7. Jahresbericht . .	„	301,55
5. Porto	„	41,05
Summa	Mk.	460,10

Abschluss.

Einnahme	Mk.	465,31
Ausgabe	„	460,10
Bestand	Mk.	5,21

1892.

Einnahme.

1. Kassenbestand von 1891	Mk.	5,21
2. Für verkaufte Lieder	„	8,50
3. Aversum aus der Kasse des Museumsvereins	„	300,00
4. Als Zuwendung der städtischen Kollegien	„	300,00
Summa	Mk.	613,71

Ausgabe.

1. Einrückungsgebühren	Mk.	73,30
2. Abschlagszahlung für den 8. Jahresbericht	„	400,00
3. Porto	„	11,40
4. Insgemein	„	36,80
Summa	Mk.	521,50

Abschluss.

Einnahme	Mk.	613,71
Ausgabe	„	521,50
Bestand	Mk.	92,21

V. Statuten

des naturwissenschaftlichen Vereins, Abteilung des Museums-Vereines zu Osnabrück.

§ 1.

Der naturwissenschaftliche Verein stellt es sich innerhalb des Museums-Vereines, nach § 1 der Statuten dieses Vereines, zur besonderen Aufgabe, in Stadt und Regierungsbezirk Osnabrück rege Teilnahme für Naturkunde und Erdkunde zu erwecken, beziehungsweise zu erhalten.

§ 2.

Zu diesem Zwecke erhält und vermehrt er auch ferner nach Kräften die dem Museums-Vereine abgetretenen naturwissenschaftlichen Sammlungen, sowie die Bibliothek, giebt von Zeit zu Zeit einen Bericht über seine Thätigkeit, möglichst mit wissenschaftlichen Mitteilungen.

Aufserdem aber sucht er die Kenntnis der Natur, ihrer Erzeugnisse und der Benutzung derselben durch regelmäfsige Versammlungen zu Vorträgen und Besprechungen zu fördern.

§ 3.

Der Vorstand besteht aus:

1. Einem Vorsitzenden und dessen Stellvertreter,
2. einem Schriftführer und dessen Stellvertreter,
3. einem Schatzmeister,
4. dem Beobachter an der meteorologischen Station; sofern er Mitglied des Vereines ist.

§ 4.

Der Vorsitzende (oder dessen Stellvertreter) beruft die Versammlungen und führt in denselben den Vorsitz.

§ 5.

Der Schriftführer (oder dessen Stellvertreter) besorgt

1. die Korrespondenz des Vereines mit anderen Vereinen,
2. empfängt die Zusendungen und übergiebt sie dem zuständigen Beamten des Museums-Vereines,
3. führt in den Sitzungen das Protokoll,
4. besorgt die Redaktion der auszugebenden Jahresberichte.

§ 6.

Die Einnahme der naturwissenschaftlichen Abteilung besteht

a) in dem vom Museums-Vereine bewilligten jährlichen Aversum von 300 Mk.,

b) in einem ordentlichen Mitglieder-Beitrag von einer Mark, zahlbar bei Empfang eines Jahres-Berichtes,

c) in etwaigen von besonderen Beschlufsfassungen des Vereines abhängigen aufserordentlichen Beiträgen der Mitglieder.

Zu einer solchen Beschlufsfassung mufs besonders, mit Angabe des Zweckes, eingeladen werden. Einnahme und Ausgabe besorgt der Schatzmeister. Die naturwissenschaftliche Abteilung soll und will kein Vermögen sammeln, sondern nur Mittel für die notwendigen Ausgaben haben. Was darüber hinausgeht, sowie jeder Kassenbestand bei etwaiger Auflösung fällt an den Museums-Verein zurück.

§ 7.

Mitglied der naturwissenschaftlichen Abteilung kann jedes Mitglied des Museums-Vereines sein, welches sich

durch Einzeichnung in die Listen der naturwissenschaftlichen Abteilung als solches erklärt.

§ 8.

Versammlungen finden zweimal in jedem Monate, ausgenommen die Monate Mai bis September (vorerst jeden zweiten und letzten Freitag), abends von $8^1/_2$ bis 10 Uhr statt. Die eine Sitzung ist in der Regel zu Vorträgen, die andere zu Referaten und Besprechungen bestimmt.

§ 9.

In den Sommermonaten werden thunlichst oft Ausflüge in die Umgegend veranstaltet, welche die Zwecke des Vereines fördern können.

§ 10.

Im Januar jeden Jahres findet eine General-Versammlung statt, in der vom Vorstande Bericht über die Thätigkeit des Vereines im abgelaufenen Jahre erstattet wird. In der General-Versammlung wird die Wahl des Vorstandes durch Stimmzettel vorgenommen und zwar im ersten Wahlgange die Wahl des Vorsitzenden und dessen Stellvertreters, im zweiten des Schriftführers und dessen Stellvertreters, im dritten des Schatzmeisters.

In der General-Versammlung können besondere Anträge gestellt werden, die, falls die Versammlung zustimmt, sofort zur Abstimmung gebracht werden können.

Bei Wahlen und Abstimmungen entscheidet die einfache Majorität der Erschienenen in allen Fällen.

Sämtliche Vorstands-Mitglieder werden auf drei Jahre gewählt. Sollte ein Vorstands-Mitglied im Laufe dieser Amtsfrist in irgend einer Weise ausscheiden, so wird, falls es angeht, erst in der nächsten General-Versammlung eine Neuwahl vorgenommen und bis dahin

das ausgeschiedene Mitglied durch eines der andern vertreten.

Annahme und Abänderung dieser Statuten ist ebenfalls von der General-Versammlung zu bestimmen.

Diese Statuten sind in der General-Versammlung der naturwissenschaftlichen Abteilung des Museums-Vereines am 17. Januar 1880 angenommen und am 16. Januar 1886 revidiert und erweitert.

VI. Abhandlungen.

Die

Hymenopterenfauna

von

Iburg und seiner nächsten Umgebung,

mit biologischen und kritischen Bemerkungen.

Von

Franz Sickmann,

Lehrer an der Privatschule zu Iburg.

I. Abteilung:

Die Grabwespen.

In dieser kleinen Arbeit übergebe ich den Hymenopterologen den I. Teil einer Hymenopterenfauna von Iburg und seiner nächsten Umgebung.*) Das Sammelgebiet ist verhältnismäfsig recht klein. Denkt man sich mit einem Radius von höchstens $1\,^1/_2$ km einen Halbkreis nach Süden gelegt, dessen Mittelpunkt sich in Iburg selbst befindet, so wird südlich das ganze Jagdgebiet von demselben eingeschlossen. Nach Osten, Norden und Westen würde wegen der angrenzenden Wälder und Gebirge der Radius eines nach diesen Richtungen gezogenen Halbkreises kaum 1 km betragen. Innerhalb der Grenzen dieser beiden Halbkreise wurden die nachfolgend verzeichneten Arten gesammelt, doch lieferte der südliche Teil gewifs $^9/_{10}$ derselben, da die Terrainverhältnisse des nördlichen Halbkreises den Wespen aufserordentlich wenig Nistplätze bieten. In meinem Sammelgebiete sind es nun zunächst die Gärten, die ich zum Zwecke des Fanges besuche. Die Stauden der Himbeeren und Johannistrauben, die Hainbuchenhecken und Geländer, mit denen manche Gärten eingefriedigt sind, und ebenso die Weinstöcke an den Häusern liefern mir eine nicht kleine Anzahl verschiedener Wespen. In und an den Wiesen blühen reichlich Heracleum, Angelica und Aegopodium, die Lieblingsblume der Crabronen und der Gorytes-Arten. An der Böschung der Landstrafse nach Lienen steht in ungeheurer Menge Daucus carota, deren Dolden von mehreren Arten mit Vorliebe besucht werden. Besonders ergiebige Fangplätze sind aber die Sandgruben, die obendrein noch stellenweise mit Daucus, Tanacetum und Ja-

*) Die topographischen und klimatischen Verhältnisse von Iburg sollen in der II. Abteilung erörtert werden.

sione üppig bewachsen und mit Gebüsch verschiedener Holzarten eingefafst sind. Die eine derselben liegt unmittelbar an der Landstrafse nach Lienen. Obgleich nicht grofs und durchaus nicht günstig gelegen, habe ich doch in derselben manche interessante Art gefangen. Viel reicher war eine andere, bedeutend gröfsere Grube, ungefähr 300 m südlich von jener gelegen. In dieser habe ich ein bedeutendes Material sammeln und mehrere Beobachtungen über die Lebensweise der Wespen anstellen können. Leider ist dieselbe planiert und so sind alle die günstigen Nistplätze total verschüttet. Es dürften mehrere Jahre hingehen, ehe der lockere Sand sich derart befestigt hat, dafs er den Wespen ein günstiges Arbeitsterrain bietet. Eine dritte Sandgrube liegt mitten in einem grofsen, freien Felde. Sie ist trotz ihrer ziemlich bedeutenden Gröfse aufserordentlich arm an Wespen, — ich fing dort fast nur einige Cerceris-Arten nebst Crabro alatus und subterraneus. Diese Erscheinung hat wohl darin ihren Grund, dafs erst in ziemlicher Entfernung sich Gebüsch befindet, von dem die Wespen allerlei Insekten für die Larven holen. Der erstgenannten Sandgrube gegenüber ist ein ziemlich hoher Wall, so recht der Tummelplatz der Ammophila-Arten und der Pompiliden. Salius minutus findet sich fast nur an diesem Walle. Reich an Wespen ist auch das Rott. Dasselbe hat an seinem östlichen und südlichen Abhange fruchtbares Ackerland, auf der Höhe Tannengehölz, dem sich am nördlichen Abhange ein Hochwald von Buchen anschliefst. Zwischen dem Südabhange und dem Tannengehölz ist ein Wall, der früher mit mächtigen Buchen bestanden war. Vor mehreren Jahren hat die Forstverwaltung jene Buchen fällen lassen. Die alten, nun teilweise verwitterten Stumpfe befinden sich noch in dem Walle und werden zahlreich von solchen Arten besucht, die ihre Nester in altem Holze haben. Aber auch einzelne kahle Stellen dieses Walles sind wegen der warmen Lage aufserordentlich belebt.

Was nun die Mitteilungen über die Lebensweise einiger Arten betrifft, so sind dieselben, so viel mir bekannt, neu. Sie beruhen auf durchaus znverlässigen und vorurteilsfreien Beobachtungen und dürfen deshalb Anspruch auf Glauben machen. Einige interessante Beobachtungen sind noch nicht ganz abgeschlossen und werden hoffentlich im II. Teile nachgetragen werden können.

Schliefslich fühle ich mich noch verpflichtet, denjenigen Herren, welche mich in meinen Studien unterstützten, auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank abzustatten; besonders meinem Freunde F. Kohl, Assistent am k. k. zool. Hofmuseum in Wien, der mir über einige zweifelhafte Arten dieses Verzeichnisses in liebenswürdigster Weise Aufklärung gab, und den Herren Prof. J. Mik in Wien und V. v. Röder in Hoym, die mir in zuvorkommendster Weise mehrere Dipteren bestimmten.

Verzeichnis der benutzten Litteratur.

Chevrier, F., Essai monographique sur les Nysson du basin du Léman. Association zoologique du Léman. Année 1866.

Idem, Essai monographique sur les Oxybelus du basin du Léman. Mittheil. der Schweizer entomol. Gesellschaft. II. 10. 1866.

Dahlbom, G., Hymenoptera Europaea praecipue borealia. Tom. I. Sphex in sensu Linnaeano. Lundae, 1843—1845.

Gerstaecker, A., Über die Gattung Oxybelus Latr. und die bei Berlin vorkommenden Arten derselben. Halle, 1867.

Id., Die Arten der Gattung Nisson Latr. Abhandlungen der naturforschend. Gesellschaft zu Halle. Bd. X.

Handlirsch, A., Monographie der mit Nysson und Bembex verwandten Grabwespen. Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. Bd. 95,96,97.

Kohl, F. F., Gattungen der Pompiliden. Verhandl. der zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1884.

Id., Die Gattungen und Arten der Larriden Autorum. Ebendaselbst 1884.

Id., Die Crabronen der Section Thyreopus Lep. Spengels Jahrbücher Bd. 3.

Id., Die Raubwespen Tirols nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung. Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. 24. Heft 1880.

Id., Zur Hymenopterenfauna Tirols. Nachtrag zu vorstehender Arbeit. Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. 1888.

Van der Linden, P. L., Observations sur les Hyménoptères d'Europe de la famille des Fouisseurs. Bruxelles 1829.

Lepeletier de St. Fargeau, Histoire naturelle des Insectes. Hyménoptères. Tom. III. Paris 1845.

Magretti, Paolo, Sugli Imennotteri della Lombardia. Memoria III^a. Pompilidei. Firenze 1887.

Morawitz, A., Verzeichnis der um St. Petersburg aufgefundenen Crabroninen. Bullet. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersb. VII. 1864.

Id., Einige Bemerkungen über die Crabro-artigen Hymenopteren. Ibid. VIII. 1865.

Nylander, W., Mutillidae, Scoliidae et Sapygidae Boreales. Notiser ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fennica Förhandl. IV. 1846.

Schenk, A., Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Grabwespen. Jahrb. des Vereins f. Naturkunde im Herzogth. Nassau. 12. Bd. Wiesbaden 1857.

Id., Zusätze und Berichtigungen zu der Beschreibung der nassauischen Grabwespen. Jahrb. Bd. 16. 1861.

Schiödte, J., Sammenstilling af Danmarks Pompilidae. Kröyer's Naturh. Tidskr. 1837.

Schletterer, A., Die Hymenopteren-Gattung Cerceris Latr. Zool. Jahrbücher von Spengel. II. Bd.

Shuckard, W. E., Essay on the indigenous fossorial Hymenoptera. London, 1837. With 4 plates.

Faschenberg, E. L., Die Hymenopteren Deutschlands nach ihren Gattungen und theilweise nach ihren Arten. Leipzig, 1866.

Thomson, G., Hymenoptera Skandinaviae. Tom. III Lundae, 1874.

Wesmael, M., Revue critique des Hyménoptères fouisseurs de Belgique. Academie royale de Belgique. Extrait du Tome XVIII et XIX.

Brischke, A., Hymenoptera aculeata der Provinzen West- und Ostpreussen. Schriften der Naturf. Gesellsch. zu Danzig. N. F. VII. Bd. 1. Heft.

Beuthin, H., Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Hymenopteren der Umgegend von Hamburg. Verhandl. d. Vereins für naturw. Unterhaltung in Hamburg. Bd. III. Nachtrag dazu Bd. IV.

Friese, H., Beitrag zur Hymenopterenfauna des Saalthals. Zeitschrift für Naturwissenschaften. 56. Bd.

Funk, Dr., Die Sphegiden und Chrysiden der Umgebung Bambergs. Bericht der Naturf. Gesellschaft zu Bamberg. 1859. Nachträge und Berichtigungen zu den Grab- und Goldwespen Bambergs. (Mein Separatum trägt weder Ort noch Zeit des Druckes.)

Heyden, L. v., Beiträge zur Kenntniss der Hymenopterenfauna der weiteren Umgegend von Frankfurt a. M. IV. Theil. Aculeata. Bericht der Senkenbergischen naturf. Gesellsch. 1884.

Kiesenwetter, H., Verzeichniss der im Königreich Sachsen vorkommenden Sphex-artigen Insekten. Stett. Entom. Zeitung. 10. Jahrg. 1849.

Kirschbaum, L., Verzeichniss der in der Gegend von Wiesbaden, Dillenburg und Weilburg im Herzogthum Nassau anfgefundenen Sphegiden. Stett. Entom. Zeit. 14. Jahrg. 1853.

Kohl, F. F., Die Fossorien der Schweiz. Mittheil. der Schweizer entomol. Gesellschaft. Bd. 6. Heft 10.

Rogenhofer, A. und Kohl, F., Hymenoptera des Gebietes von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Sonder-Abdruck aus der von M. A. Becker herausgegebenen Monographie „Hernstein in Niederösterreich," Wien, 1885.

Ruthe, F. und Stein, F., Die Sphegiden und Chrysiden der Umgegend Berlins. Stett. Entom. Zeit. 18 Jahrg. 1857.

Schenk, A., Verzeichniss der nassauischen Hymenoptera aculeata mit Hinzufügung der übrigen

deutschen Arten. Berliner Entomol. Zeitschr. 10. Jahrg. 1866.

Sickmann, F., Verzeichnis der bei Wellingholthausen bisher aufgefundenen Raubwespen. 5. Jahresbericht des naturw. Vereins zu Osnabrück, 1883. Nachtrag dazu VI. Jahresber. 1884.

Tischbein, Verzeichniss der bei Hernstein im Fürstenthum Birkenfeld aufgefundenen Mordwespen. Stett. Entom. Zeit. 11. Jahrg. 1850.

Wissmann, Verzeichniss der im Königreich Hannover, zumal im südlichen Theile und am Harze bisher aufgefundenen Mordwespen. Stett. Entom. Zeit. 10. Jahrg. 1849.

Wüstnei, W., Beiträge zur Insektenfauna Schleswig-Holsteins. III. Die Grab- oder Raubwespen (Fossoria). Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein. VI. Bd. Nachträge dazu VIII. Bd. 1. Heft und VIII. Bd. 2. Heft.

Sphegidae.

I. Genus. Crabro Fabr.

I. Gruppe. **Clytochrysus A. Morawitz.**

1. Cr. sexcinctus v. d. L.

Hinsichtlich der Zeichnungen des Thorax und des Hinterleibes unterscheide ich folgende Varietäten:

♀

1. Die gelbe Binde des Prothorax schmal unterbrochen. Schulterbeulen gelb, Schildchen und Hinterschildchen mit gelber Binde; alle Binden des Hinterleibes ganz, Ventralsegment 2 mit 2 gelben Flecken an den Seiten, 3 und 4 mit unterbrochenen, 5 und 6 mit ganzen Binden.
2. Prothorax mit schmal unterbrochener Binde, Schulterbeulen und eine Linie auf dem Schildchen gelb Rückenbinden auf Segment 1—4 unterbrochen, auf 5 und 6 ganz. Ventralsegmente sämtlich schwarz, schmal braun gerandet.
3. Binde des Prothorax schmal unterbrochen, Schulterbeulen gelb; 1. Hinterleibsbinde vorn mit 2 Ausbuchtungen, 3. Binde schmal unterbrochen, Rückensegment 4, 5 und 6 fast ganz gelb. Ventralsegmente in unbestimmter Ausdehnung gelb.
4. Binde des Prothorax breit unterbrochen, Schulterbeulen gelb; 3. Hinterleibsbinde schmal unterbrochen, Ventralsegment 2 ganz schwarz, 3, 4, 5 und 6 mit gelben Flecken, auf 5 am gröfsten.

5. Binde des Prothorax schmal unterbrochen, Schulterbeulen gelb, Hinterschildchen mit gelber Linie; 3. Hinterleibsbinde schmal unterbrochen, Ventralsegment 2 mit 2 gelben Flecken, 3 und 4 mit weit, 5 mit schmal unterbrochener, 6 mit ganzer Binde.
6. Prothorax mit schmal unterbrochener Binde, Schulterbeulen gelb; alle Rückenbinden ganz, Ventralsegment 2, 3 und 4 mit gelben Flecken an den Seiten, 5 mit einer in der Mitte stark verschmälerten gelben Binde.
7. Prothorax mit schmal unterbrochener Binde, Schulterbeulen gelb, Schildchen mit 2 gelben Flecken, Hinterschildchen mit gelber Linie; Binde auf Segment 3 schmal unterbrochen, Ventralsegment 3 mit 2 gelben Flecken, 4 und 5 mit in der Mitte verschmälerten gelben Binden.
8. Prothorax mit schmal unterbrochener Binde, Schulterbeulen gelb, Schildchen mit 3, Hinterschildchen mit 2 gelben Flecken; alle Binden der Rückensegmente ganz, Ventralsegment 2 mit 2 gelben Flecken, 3 und 4 mit in der Mitte verschmälerten gelben Binden, 5 mit unterbrochener Binde.
9. Thorax und Dorsalsegmente wie 5, Ventralsegment 2 ganz schwarz, 3 und 4 jederseits mit 2 gelben Flecken, 5 mit breit, 6 mit ganz schmal unterbrochener Binde.
10. Prothorax mit schmal unterbrochener Binde, Schildchen mit unterbrochener, Hinterschildchen mit ganzer Binde; alle Binden der Dorsalsegmente ganz, Ventralsegmente in unbestimmter Ausdehnung gelb.
11. Wie 5, aber Bauchsegmente 2 und 3 mit gelben Flecken, 4 mit in der Mitte verschmälerter Binde, 5 und 6 mit ganzen Binden.
12. Thorax wie bei 5; 1. Hinterleibsbinde schmal unterbrochen, Ventralsegmente 2, 3 und 4 am Endrande in der Mitte mit braunen Flecken, von vorne nach hinten an Gröfse abnehmend, 2 seitlich mit gelben

Flecken, 4 und 5 mit einer in der Mitte verschmälerten Binde, 5 und 6 ganz gelb.

13. Prothorax mit unterbrochener Binde, Hinterschildchen mit gelbem Fleck; Binden auf Segment 1—3 unterbrochen, Ventralsegmente in unbestimmter Ausdehnung gelb.

♂

1. Prothorax mit unterbrochener Binde, Schulterbeulen gelb; Dorsalsegment 1 mit 2 gelben Flecken, die Segmente 2—6 mit gelben Binden, Segment 7 ganz gelb. Ventralsegmente 3—6 mit gelben Seitenflecken, 1, 2 und 7 schwarz.
2. Prothorax und Schulterbeulen wie bei 1, Schildchen und Hinterschildchen schwarz; Rückenbinden 1 und 3 schmal unterbrochen. Ventralsegmente 2—6 seitlich gelb gefleckt, 7 schwarz.
3. Prothorax, Schulterbeulen und Hinterschildchen wie 1; Rückensegment 1 mit 2 gelben Punkten, 2 und 3 mit unterbrochenen, 4—7 mit ganzen Binden, Ventralsegmente 4, 5 und 6 mit gelben Seitenflecken.
4. Thorax wie 1; alle Binden der Dorsalsegmente ganz, Ventralsegment 2—6 mit ganz kleinen gelben Seitenflecken.
5. Prothorax mit 2 kleinen gelben Flecken, Schulterbeulen gelb; Binde 3 des Hinterleibes unterbrochen, Ventralsegmente wie 4.
6. Prothorax wie 5; Segment 1 mit 2 ganz kleinen gelben Flecken, 2 und 3 mit unterbrochenen, 4—7 mit ganzen Binden, Bauchsegmente hin und wieder gelb gefleckt.
7. Prothorax mit unterbrochener Binde, Schulterbeulen gelb; alle Rückensegmente mit ganzen Binden, Bauchsegmente, mit Ausnahme des ersten, seitlich mit kleinen gelben Flecken.
8. Thorax wie 1; Binde 3 des Hinterleibes unterbrochen, Ventralsegmente wie 4.

9. Prothorax und Schulterbeulen wie 1, Hinterschildchen mit gelbem Fleck; Dorsal- und Ventralsegmente wie 7.
10. Thorax wie 2; Hinterleibssegmente 1—3 mit unterbrochenen, 4—7 mit ganzen Binden, Bauchsegmente wie 4.
11. Thorax wie 2; Binde 1 des Hinterleibes unterbrochen, 2—7 ganz, Bauchsegmente 4—6 mit kleinen gelben Seitenflecken.
12. Prothorax mit 2 gelben Flecken, Schulterbeulen gelb; Segment 1 ganz schwarz, 2 und 3 mit schmal unterbrochenen, 4, 5, 6 und 7 mit ganzen Binden, Seitenflecken der Ventralsegmente sehr klein.

Diese hübsche, stattliche Spezies ist bei Iburg nicht selten, jedoch bei weitem nicht so häufig, wie in Wellingholthausen. Man findet sie an dem Gebälk alter Häuser, an alten Pfählen und Stämmen, auch an entrindetem, altem Holze, das von der Sonne beschienen wird. Häufig besucht sie im Juni und Juli die Blüten von Heracleum Sphondylium, Aegopodium podagraria, Daucus carota und Angelica silvestris, selten kommt sie zu den Blüten von Thymus serpyllum und Senecio Jacobaea. In den Gärten sitzt das Weibchen oft lauernd auf stark besonnten Blättern von allerlei Stauden und macht Jagd auf Syrphiden, die es katzenartig beschleicht. Von diesen trägt es Syrphus pirastri L., S. ribessii L. und einzeln S. hilaris Zetterst. für die Larven ein. Als Nistplätze werden vorzugsweise die Zwischenräume von altem Gebälk, oder von Fenster- und Thürbekleidungen und den zugehörigen Riegeln benutzt, und hier nisten meistens mehrere Weibchen gemeinschaftlich. Niemals fand ich ein Nest in geringer Entfernung, oder gar in der Nähe des Bodens, sondern immer ziemlich, mehrmals sogar ansehnlich hoch. Ein stark benutzter Nistplatz befand sich in Wellingholthausen hoch oben im zweiten Stock eines alten Wohnhauses zwischen einer morschen Fensterbekleidung und einem verwitterten Riegel. Hier in Iburg sah ich den

29. Juni 1890 eine ziemliche Anzahl dieser Wespen an einer alten Bodenthür fliegen, die 10 m vom Fufsboden entfernt war. Die Untersuchung ergab mehrere Nester zwischen der Thürschwelle und einem morschen Balken.

2. Cr. cavifrons Thomson.

Von dieser bei uns sehr seltenen Art fing ich den 14. August ein ♂ auf Heracleum. — Thorax schwarz mit gelben Schulterbeulen, Rückensegmente 1—5 seitlich gelb gefleckt, 6 mit gelber Binde, 7 ganz schwarz, Ventralsegmente schwarz.

3. Cr. planifrons Thomson.

Sehr selten. Auf Girsch wurde am 22. Juli ein ♂, am 27. Juli ein ♀ gefangen.

Die Lebensweise der beiden vorhergehenden Arten ist mir unbekannt.

4. Cr. chrysostomus Lep.

Cr. lapidarius Panz.

Die Zeichnungen variieren in folgender Weise:

♀

1. Prothorax, Schulterbeulen und Schildchen gelb; Segment 1 und 2 mit gelben Punkten, 2, 3 und 4 mit unterbrochenen Binden, 5 mit ganzer Binde, 6 schwarz.
2. Prothorax, Schulterbeulen und 2 Punkte auf dem Schildchen gelb; Hinterleib wie 1.
3. Prothorax und Schulterbeulen gelb; Hinterleib wie 1.
4. Prothorax gelb; Hinterleib wie 1.
5. Prothorax gelb; Rückensegment 1 mit 2 sehr kleinen Punkten, Binde auf Segment 5 schmal unterbrochen.
6. Wie 1, aber auch das Hinterschildchen gelb.
7. Prothorax mit 2 gelben Flecken; Segment 1 mit 2 winzigen Pünktchen, alles übrige wie 1.

♂

1. Prothorax mit unterbrochener gelber Binde, Hinterschildchen gelb gefleckt; Segment 1 mit 2 gelben

Punkten, Segment 2 und 5 mit ganzen, 3 und 4 mit unterbrochenen Binden, Binde auf Segment 6 schmal.

2. Prothorax wie 1; alle Binden breit unterbrochen, Binde auf Segment 6 ganz schmal.
3. Prothorax mit 2 gelben Flecken; Hinterleib wie 1.
4. Thorax und Segment 1 ganz schwarz, Segment 2—5 mit Seitenflecken, Segment 6 wie 1.
5. Thorax wie 4, aber Schulterbeulen gelb; Abdomen wie 3.

Sehr häufig. Auf den Blättern des Weinstocks 26. Juni bis Ende Juli; auf Spiraea $^{6}/_{6}$; auf Daucus $^{13}/_{7}$, $^{31}/_{1}$, $^{31}/_{7}$, $^{8}/_{8}$; auf den Blättern von Ribes $^{12}/_{6}$—$^{27}/_{6}$; an einer Ziegelsteinwand $^{22}/_{6}$; auf den Blättern der Hainbuche $^{11}/_{6}$; an einem alten Holzgeländer $^{29}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{26}/_{6}$; aus den Löchern alter Pfähle gelockt $^{11}/_{7}$; besonders häufig im Juli auf den Blüten von Heracleum und Aegopodium.

Das Nest befindet sich in den Löchern alter Stämme, Pfähle und Planken; die Larven werden mit kleinen Dipteren versorgt.

II. Gruppe. **Solenius Lep.**

5. Cr. vagus Linné.

Ich notiere folgende Zeichnungen:

♀

1. Prothorax mit schmal unterbrochener Binde, Schulterbeulen, Linie auf dem Schildchen und Hinterschildchen gelb; Rückensegment 2 mit ganzer, 4 mit wenig unterbrochener Binde.
2. Eine unterbrochene Binde des Prothorax, 2 Punkte auf dem Schildchen, eine Linie auf dem Hinterschildchen und Schulterbeulen gelb; Binde auf Segment 5 schmal unterbrochen.
3. Prothorax mit unterbrochener Binde, Hinterschildchen mit 2 gelben Punkten; Rückensegment 2 und 4 mit wenig unterbrochenen Binden, Segment 3 mit 2 grofsen, gelben Flecken.

4. Prothorax, Schulterbeulen und Hinterschildchen gelb; Abdomen normal gezeichnet.
5. Thorax wie 4; Segment 3 mit 2 Punkten.
6. Prothorax mit unterbrochener gelber Binde; Zeichnung des Hinterleibes normal.
7. Wie 4, aber Schulterbeulen schwarz.
8. Prothorax mit 2 gelben Flecken, Binde auf Segment 5 weit unterbrochen.
9. Prothorax wie 8; Segment 5 und 6 mit ganzen Binden.

♂

1. Prothorax mit unterbrochener gelber Binde, Hinterschildchen mit 2 gelben Punkten; Binden der Rückensegmente 2 und 4 unterbrochen, 5 und 6 ganz.
2. Thorax mit Ausnahme von 2 gelben Pünktchen des Prothorax ganz schwarz; Segment 6 ohne Zeichnung.
3. Wie 1, aber Hinterschildchen mit gelber Binde.
4. Wie 3, Rückensegment 2, 5 und 6 mit ganzer, 4 mit schmal unterbrochener Binde.
5. Thorax ganz schwarz; Binde auf 2 und 4 schmal unterbrochen.
6. Thorax ganz schwarz; Segmente 2, 3, 4 und 5 mit unterbrochenen Binden, von denen die Binde auf 3 sehr weit, auf 5 schmal unterbrochen ist.

Sehr häufig; Weibchen viel zahlreicher als die Männchen. In der Sandgrube $^{10}/_{6}$, $^{24}/_{7}$, $^{11}/_{8}$; an alten Holzstämmen auf dem Rott vom Juli bis in den August; auf den Blüten von Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$; auf Erlengebüsch $^{7}/_{9}$; auf den Blüten von Aegopodium und Heracleum $^{20}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{5}/_{7}$; an einem alten Geländer häufig im Juni.

Die Nester dieser Art findet man in alten, morschen Stämmen, hier ganz besonders auf dem Rott. Die Weibchen versorgen die Brut mit Dipteren, von denen ich ihnen bislang folgende Spezies nahm:

Hylemyia antiqua Meig.
Hylemyia sp.?
Aricia hirsutula Zetterst.
Aricia semicinerea Wied.
Pollenia rudis Fabr.
Hydrotaea meteorica L.

6. Cr. fuscitarsus H. Sch.

Nach der Zeichnung giebt es hier folgende Varietäten.

♀

1. Eine unterbrochene Binde des Prothorax, Schulterbeulen und eine Linie auf dem Hinterschildchen gelb; Segment 3 mit 2 seitlichen Punkten, Binde auf Segment 2 unterbrochen, Binden der Segmente 4 und 5 ganz.
2. Thorax ebenso; Binden auf Segment 2 und 4 wenig, auf 3 stark unterbrochen, auf 5 ganz.
3. Wie 1, aber Binde auf Segment 4 schmal unterbrochen.
4. Thorax wie 1, aber Schulterbeulen schwarz; Binden auf Segment 2 und 4 weit unterbrochen.

♂

1. Prothorax mit unterbrochener gelber Binde, Hinterschildchen gelb; Binde auf Segment 2 und 4 unterbrochen, auf 5 ganz.
2. Prothorax mit 2 gelben Flecken; Binde auf Segment 2 wenig unterbrochen, die Segmente 4, 5 und 6 mit schmalen, aber ganzen Binden.
3. Mandibeln in der Mitte gelb gefleckt; 2 Punkte auf dem Prothorax und eine Linie auf dem Hinterschildchen gelb; Binden auf Segment 2, 4, 5 unterbrochen, alle andern Segmente schwarz.
4. Thorax ganz schwarz; Binden auf Segment 2 und 4 weit unterbrochen, eine ganze Binde auf Segment 5 sehr schmal.

5. Thorax ganz schwarz; auf Segment 2 nur 2 kleine gelbe Seitenflecken, sonst alle Segmente ungezeichnet.

Weniger häufig. An den Löchern alter Stämme fliegend $^{17}/_{7}$; an einem alten Holzgeländer $^{12}/_{6}$, $^{19}/_{6}$; auf Girsch $^{27}/_{6}$; in der Sandgrube $^{26}/_{6}$; an dem Gebälk eines alten Stalles $^{9}/_{7}$; auf Hainbuchengebüsch $^{26}/_{7}$.

Diese Art nistet in alten Baumstämmen, Balken, Pfählen und versorgt die Larven mit Dipteren.

7. Cr. spinicollis H. Sch.

Es finden sich hier folgende Zeichnungsvarietäten:

♀

1. Schulterbeulen und 2 Punkte auf dem Hinterschildchen gelb; Segment 1 mit 2 gelben Punkten, 2—5 mit gelben Seitenmakeln, welche nach hinten allmählich an Stärke abnehmen.
2. Thorax wie 1; Segment 1 schwarz, 2—5 wie 1.
3. Thorax wie 1; Abdomen wie 2.
4. Schulterbeulen gelb; Hinterleib wie 2.
5. Schulterbeulen gelb; Abdomen wie 1.

♂

1. Schulterbeulen gelb; Segment 2—6 mit gelben Seitenflecken, von vorn nach hinten an Gröfse abnehmend.
2. Schulterbeulen gelb; Segment 2—5 wie 1.
3. Wie 2, aber Flecken auf 5 sehr klein.
4. Thorax wie 1; Segment 1—6 mit gelben Seitenmakeln, auf 1 ganz klein, punktförmig.
5. Wie 1, Segment 6 mit ganz schmaler Binde.
6. Thorax mit Ausnahme der gelben Schulterbeulen schwarz; Hinterleib ganz schwarz ohne jegliche Zeichnung; Vorderschenkel mit einem feinen, gelben Strich an der Aufsenseite, Mittelschenkel schwarz, Hinterschenkel mit kleinem, gelbem Punkte an der Spitze. Ich fing dieses kleine 5 mm grofse Männchen am 22. Mai 1890 auf Hainbuchengebüsch.

Häufig. Auf den Blättern von Ribes $^{8}/_{6}$; auf Hainbuchen $^{15}/_{6}$; an einem sonnigen Walle $^{20}/_{6}$; auf den

Blüten von Aegopodium und Heracleum im Juni. — In den Jahren 1886—88 umflogen zahlreiche Exemplare dieser Art die alten Stämme auf dem Rott, in den fogenden Jahren war kaum ein Stück zu finden.

Nest in den Löchern alter Stämme. Für die Larven werden ♂ und ♀ von Aricia semicinerea Wiedem. eingetragen.

8. Cr. dives Dahlb.

Diese Art führt bei uns folgende Zeichnungen:

♀

1. Eine schmal unterbrochene Binde des Prothorax, Schulterbeulen, 2 Punkte seitlich vor dem Schildchen und eine Linie auf dem Hinterschildchen schwefelgelb; Binden auf Segment 1 und 5 ganz, auf 2—4 unterbrochen.
2. Binde des Prothorax, Schulterbeulen, 2 Punkte auf dem Hinterschildchen hellgelb; Binde auf Segment 5 ganz, auf 1 sehr wenig, auf 2—4 weit unterbrochen.
3. Prothorax, Schulterbeulen, je 2 Punkte auf dem Schildchen und Hinterschildchen hellgelb; Binde auf Segment 1 vorn bogig ausgeschnitten, auf 5 ganz, auf 2—4 stark unterbrochen.
4. Wie 1, aber die Binde auf Segment 1 weit unterbrochen.
5. Wie 1, aber Binde auf Segment 1 in 2 viereckige Makeln aufgelöst.
6. Am Thorax nur eine unterbrochene Binde des Pronotum und die Schulterbeulen hellgelb; Hinterleibszeichnung wie 1.

♂

1. Binde des Prothorax, Schulterbeulen, 2 Punkte auf dem Schildchen, eine Linie auf dem Hinterschildchen hellgelb; Binde auf Segment 1—4 unterbrochen, auf 5 und 6 ganz, letztere sehr schmal.
2. Thorax wie 1; Segment 1 mit 2 kleinen Punkten, Segment 2—4 mit unterbrochenen, 5 und 6 mit ganzen Binden.

3. Thorax wie 1; Segment 1 mit 2 Pünktchen, 2—5 mit gelben Seitenflecken, die schmale Binde auf Segment 6 in der Mitte unterbrochen.
4. Thorax wie 1; Binde auf Segment 1 ganz und breit, in der Mitte mit 2 schwarzen Punkten, Binde auf Segment 2, 4 und 5 ganz, auf 3 schmal unterbrochen.
5. Thorax wie 1; Segment 1 schwarz, 2—5 mit Seitenmakeln.

Cr. dives fliegt häufig an den alten Stämmen auf dem Rott. Einzeln fing ich ihn auf den Blüten von Heracleum, auf den Blättern der Hainbuche und an alten Säulen.

Das Weibchen nistet in den Löcheru alter Stämme und trägt Fliegen für die Brut ein.

III. Gruppe. **Crabro Dhlb.**

9. Cr. lituratus Panz.

Cr. Kollari Dhlb.
Cr. argentatus Schenk.
Cr. intermedius A. Mor.

Es kommen folgende Zeichnungen vor:

♀

1. **Var. Dallatorreanus Kohl.** Prothorax, Schulterbeulen, 2 Tüpfel seitlich vor dem Schildchen, eine Linie auf dem Schildchen und Hinterschildchen, 2 grofse Seitenmakeln des Mittelsegments gelb; Binde auf Segment 1 vorn in 2 Zacken auslaufend, alle andern Segmente mit ganzen Binden.
2. Die Binde des Prothorax, Schulterbeulen, 2 Punkte auf dem Schildchen, eine Linie auf dem Hinterschildchen, 2 Punkte auf Segment 1 und ganze Binden auf den übrigen Segmenten gelb.
3. Wie 1, aber die gelbe Linie des Schildchens seitlich mit gelbem Strich zur Flügelwurzel ziehend.

Diese Art gehört zu den schönsten der Gattung und ist selten. Ich fand sie auf Girsch $^{16}/_{7}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{24}/_{7}$; auf Pimpinella $^{18}/_{8}$.

Das Männchen habe ich bei Iburg noch nicht gefangen. Nestbau und Larvenversorgung unbekannt.

10. Cr. 4-cinctus Fabr.

In dem benachbarten Dorfe Hagen fing ich $^{19}/_{7}$ ein Weibchen an dem Fenster eines Gastzimmers.

Lebensweise unbekannt.

IV. Gruppe. **Thyreus Lepel.**

11. Cr. clypeatus Schreber.

Die hier gefundenen Exemplare variieren in folgender Weise:

♀

1. Schulterbeulen gelb; Segment 1—4 mit grofsen, gelben Seitenflecken, Segment 5 mit gelber Binde, Ventralsegment 2 mit 2 grofsen Längsflecken.
2. Schulterbeulen gelb; Segment 1—3 mit grofsen Seitenflecken, 4 und 5 mit ganzer Binde, Ventralsegment 2 wie 1.

♂

1. Schulterbeulen gelb; Segment 1 mit 2 grofsen, fast zusammenstofsenden Flecken, in jedem ein kleiner, schwarzer Punkt, Segment 2 mit 2 grofsen Seitenmakeln, 4, 5 und 6 mit gelber Binde, 7 ganz gelb. Ventralsegment 2 mit einem wappenförmigen gelben Fleck, auf Segment 3 eine mondförmige Makel.

Ich fand diese Spezies auf Daucus carota $^{11}/_{7}$; an einem alten Geländer $^{15}/_{6}$; die Männchen besonders auf jungen Pappeln, sie ist nicht häufig.

Ueber den Nestbau und die Larvenversorgung ist mir nichts bekannt.

V. Gruppe. **Ceratocolus Lepel.**

12. Cr. alatus Panz.

Folgende Zeichnungen werden hier gefunden:

♀

1. 2 Seitenflecken des Pronotum, Schulterbeulen, die Hautlamellen, welche sich vom Schildchen und Hinter-

schildchen bis zur Flügelwurzel ziehen, gelblich; Segment 1 mit 2 kleinen, Segment 3 und 4 mit gröfseren Seitenflecken, 5 mit unterbrochener, 6 mit ganzer, vorn ausgebuchteter Binde.

2. Thorax wie 1; Segment 1 mit 2 Punkten, 2, 3 und 4 mit grofsen Seitenmakeln, 5 mit vorn und hinten gebuchteter Binde.
3. Thorax wie 1; Segment 1 ganz schwarz, 2 und 3 mit gröfsen Seitenflecken, 4 und 5 mit ganzen Binden, Binde auf 4 mit 4 schwarzen Punkten in dem Gelb·

♂

1. Die Ecken des Pronotum, Schulterbeulen, Hautlamellen, 2 Punkte des 1. Segments, 2 Seitenflecken auf Segment 2 und 3 und Binden auf Segment 5 und 6 gelb.
2. Thorax wie 1; Segment 1 schwarz, Segment 2, 3 und 4 mit Seitenflecken, 5 und 6 mit ganzen Binden.
3. Thorax wie 1; Segment 1, 2 und 3 mit Seitenflecken, 4, 5 und 6 bandiert.
4. Prothorax schwarz, Schulterbeulen und Lamellen gelblich; Segment 1 schwarz, 2 und 3 mit Seitenflecken, 4, 5 und 6 bandiert.
5. 2 Punkte auf den Ecken des Pronotum, Schulterbeulen und Lamellen gelblich; Segment 1 schwarz, 2 und 3 mit Seitenflecken, 4 mit schmal unterbrochener, 5 und 6 mit ganzer Binde.

Ziemlich häufig. Auf Heracleum $^{30}/_{7}$, auf Daucus carota $^{16}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{16}/_{8}$; in einer Sandgrube $^{8}/_{7}$; auf Thymus $^{11}/_{8}$.

Cr. alatus nistet im Sande und trägt einen kleinen Wickler, Tortrix viridana L., für die Larven ein. Kohl sah ihn Sciaphila argentana H. eintragen.

13. Cr. subterraneus Fabr.

Abweichungen in den Zeichnungen:

♀

1. Die Ecken des Pronotum, Schulterbeulen und eine Linie auf dem Hinterschildchen gelb; Segment 1—5 mit gelben Seitenmakeln.

2. Wie 1, aber Segment 5 mit ganzer Binde.

♂

1. Schulterbeulen gelb; Segment 1—3 mit gelben Seitenflecken, 4—6 mit ganzen Binden.
2. Thorax ebenso; Segment 1—4 mit gelben Seitenflecken, 5 und 6 bandiert.
3. Ecken des Pronotum, Schulterbeulen, eine Linie des Hinterschildchens, Seitenflecken auf Segment 1—3 und Binden auf 4—6 gelb.
4. Thorax und Segment 1 ganz schwarz, Segment 2—6 mit ganz kleinen Seitenmakeln.

Ziemlich häufig. In der Sandgrube $^{20}/_{6}$, $^{24}/_{6}$, $^{26}/_{6}$, $^{28}/_{6}$; auf den Blüten von Heracleum $^{20}/_{6}$; an einem alten Pfahle $^{26}/_{6}$; auf Jasione montana $^{16}/_{7}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{26}/_{6}$; an einer kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{15}/_{6}$, $^{17}/_{7}$.

Die Lebensweise ist mir unbekannt.

VI. Gruppe. **Thyreopus Lepel.**

14. Cr. cribrarius Linné.

An dieser grofsen und häufigen Art finden sich folgende Zeichnungen:

♀

1. Eine schmal unterbrochene Binde des Pronotum und eine Linie des Schildchens gelb; Segment 1, 4 und 5 mit ganzen Binden, 2 und 3 mit Seitenflecken; Ventralsegment 2 mit gelber Bogenlinie.
2. Wie 1, Bauchsegment 2 mit 2 gelben Flecken.
3. Wie 1, eine breite Bogenlinie auf Ventralsegment 2 und 2 Flecken auf Segment 3 gelb.
4. Wie 1, Hinterschildchen mit 2 gelben Punkten und Segment 1 und 2 mit breiter gelber Binde.

♂

1. Pronotum mit unterbrochener gelber Binde, Schildchen mit gelber Linie; Segment 1, 5, 6 und 7 mit

gelber Binde, 2 und 3 mit gelben Seitenflecken; Ventralsegment 2 mit gelber Bogenlinie.

2. Ebenso, aber Ventralsegment 2 mit 2 halbmondförmigen Flecken.
3. Ebenso, aber Schildchen mit 2 genäherten Punkten.
4. Pronotum und Schildchen mit 2 kleinen gelben Flecken, Ventralsegment 2 mit 2 mondförmigen Flecken; Dorsalsegmente wie 1.
5. Wie 1, aber Schildchen schwarz.
6. Wie 1, aber alle Segmente mit gelben Binden, von denen die auf Segment 2 und 3 schmal unterbrochen sind; Ventralsegment 2 mit 2 schmalen Flecken.

Auf Ribes $^{10}/_{7}$; auf Daucus carota $^{11}/_{7}$, $^{13}/_{7}$, $^{18}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{3}/_{8}$; auf Heracleum $^{17}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{9}/_{9}$; auf Aegopodium $^{27}/_{6}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$; auf Chaerophyllum $^{21}/_{6}$; an einem alten Geländer $^{15}/_{6}$, $^{19}/_{9}$, $^{6}/_{7}$; in der Sandgrube $^{19}/_{8}$; an einer kahlen Sandstelle bei Haken Tempel $^{17}/_{7}$.

Nistet in der Erde oder in ganz morschen Stämmen und trägt Dipteren, namentlich Stomoxis calcitrans L., für die Brut ein.

15. Cr. peltarius Schreber.

Cr. patellatus Panz. et aut.

Zeichnungen:

♀

1. Ecken des Pronotum, Schulterbeulen und Schildchen gelb; Segment 1, 2 und 3 mit gelben Seitenflecken, 4 mit schmal unterbrochenen Binden, 5 mit ganzer Binde.
2. Prothorax schwarz, sonst wie 1.
3. Wie 1, aber am Thorax nur die Schulterbeulen gelb, Binde auf Segment 1 kaum, auf 4 gar nicht unterbrochen.
4. Wie 1, aber Prothorax mit 2 kleinen gelben Punkten.

5. Pronotum wie 1; Binde auf Segment 1 und 2 schmal unterbrochen, 3 mit Seitenmakeln, 4 und 5 mit ganzer Binde.
6. Wie 1, Segment 1 mit ganzer Binde, Kopfschild unter dem Silberhaar jederseits ein gelber Fleck. (Grofses Exemplar.)
7. Pronotum schwarz; Segment 1, 2 und 3 mit Seitenflecken, 4 und 5 mit ganzen Binden.
8. Thorax wie 1; Segment 1, 2 und 3 mit Seitenmakeln, 4 und 5 mit vollständigen Binden; Clypeus mit 2 gelben Punkten. (Grofses Exemplar.)
9. Pronotum schwarz, Schulterbeulen und 2 Punkte auf dem Schildchen gelb; Abdomen wie 1.
10. Thorax ganz schwarz; Segment 1 und 5 mit ganzer Binde, Binde auf 4 unterbrochen, 2 und 3 mit Seitenmakeln.
11. Thorax schwarz; Segment 1, 2, 3 mit Seitenflecken, 4 mit kaum unterbrochener, 5 mit ganzer Binde.
12. 2 kleine Flecken auf dem Pronotum, Schulterbeulen und Schildchen, Seitenmakeln auf Segment 1, 2 und 3 und ganze Binden auf Segment 4 und 5 gelb.
13. Thorax schwarz; Segment 1, 2, 3 und 4 mit Seitenflecken, 5 mit unterbrochener Binde. (Sehr kleines Exemplar.)

♂

1. Thorax schwarz; Segment 1, 2, 3 mit Seitenflecken, 4 und 5 bandiert.
2. Thorax wie 1; Segment 1, 2 mit Seitenflecken, 3, 4 mit unterbrochener, 5 mit ganzer Binde.
3. Segment 1, 2, 3 mit sehr nahe stehenden Seitenflecken, 4 und 5 mit gelber Binde.
4. Wie 1, aber Segment 5 mit schmalem, gelbem Strich statt der Binde.
5. Segment 1, 4 und 5 bandiert, 2 und 3 mit stark genäherten Seitenmakeln.
6. Alle Segmente mit gelben Seitenflecken.

7. Segment 1, 4, 5 mit ganzen, 2 und 3 mit schmal unterbrochenen Binden.
8. Segment 1 mit 2 kleinen Punkten, 2 und 3 mit stark genäherten Seitenflecken, 4 und 5 mit vollständigen Binden, 6 mit 2 Seitenflecken.
9. Segment 1 wie 8, 2—5 mit Seitenflecken.
10. Segmente 1, 2 und 3 mit kaum unterbrochenen, 5 und 6 mit ganzen Binden.

Sehr häufig. In der Sandgrube $^{4}/_{6}$, $^{8}/_{6}$, $^{14}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{24}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{11}/_{8}$; auf Eichengebüsch $^{21}/_{6}$, $^{17}/_{6}$; an einem alten Geländer $^{25}/_{6}$; an einer kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{12}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{18}/_{9}$; aus einem Nistloche $^{3}/_{9}$; auf Girsch $^{22}/_{6}$, $^{2}/_{7}$; auf Daucus $^{14}/_{7}$, $^{31}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{3}/_{8}$; auf Thymus $^{24}/_{7}$, $^{11}/_{8}$.

Crabro peltarius kommt fast nur in sandigen Gegenden vor, ganzen Strecken mit festen Bodenarten fehlt er entweder ganz oder wird doch nur ganz vereinzelt angetroffen. In Wellingholthausen habe ich ihn niemals gefunden. Hier bei Iburg ist er in den Sandgruben und in deren Nähe wirklich massenhaft vorhanden. Das Weibchen hat seine Nisthöhle in Sandboden. Diese wird mit den Kiefern und den Vorderfüßen gegraben und der Sand dann mit dem Hinterleibe und den Hinterfüßen rückwärts fortgeschafft. Ist der Boden besonders günstig und namentlich auch recht sonnig, so trifft man bisweilen eine ganze Menge nistender Weibchen bei einander. Eine solche Kolonie befindet sich z. B. auf einer Sandblöße an Haken Tempel. Für die Larven werden verschiedene Dipteren eingetragen. Bis jetzt nahm ich den Weibchen folgende Spezies:

1. Sargus cuprarius L.
2. Sargus infuscatus Meig.
3. Sargus nubeculosus Zetterst.
4. Haematopota pluvialis L.
5. Thereva anilis L.
6. Thereva ardea Fabr.

7. Thereva ardea
   var. fuscipennis Meig.
8. Thereva arcuata Lw.
9. Melanostoma mallium L.
10. Melanostoma mellina L.
11. Tachina erucarum Rond.
12. Tachina nitidula Meig.
13. Macicera proxima Egg.
14. Onesia sepulcralis Meig.
15. Pollenia rudis Fabr.
16. Spilogaster quadrum Fabr.
17. Spilogaster duplicata Meig.
18. Spilogaster tetrastigma Meig.
19. Spilogaster impuncta Fall.
20. Ophyra leucostoma Wied.
21. Hylemyia variata Fall.
22. Hylemyia nigrimana Meig.
23. Homalomyia armata Meig.
24. Anthomyia radicum L.
25. Chortophila sepia Meig.
26. Coenosia tigrina Fabr.
    var. leonina Rond.

Diese Fliegen werden auf den Blättern von allerlei Gebüsch in der Nähe des Nistplatzes gefangen. In Menge schwärmen auch die Männchen um das Gebüsch, um die Weibchen zu erhaschen und sich mit ihnen zu paaren. Kommt das Weibchen mit einer Fliege zum Neste geflogen, so schwebt es erst in der Nähe desselben, fliegt dann plötzlich wie mit einem Stofse in die Öffnung und ist im Nu verschwunden. Bei Nacht und Regenwetter halten die Weibchen sich in der Erde auf, und in den nassen Sommermonaten 1890 und 1891 habe ich dieselben oft 3—5 cm tief aus der Erde gegraben. Sie zeigten wenig Leben und Bewegung, und es ist mir zweifelhaft, ob solche Weibchen sich bei folgendem warmen Wetter wieder aus der Erde heraus arbeiten können. Die Männchen findet man während

der Nacht und ebenso bei Regenwetter in den Löchern alter Pfähle und Pfosten versteckt.

16. Cr. scutellatus Scheven.

Cr. pterotus Panz.

In meiner Sammlung finden sich folgende Zeichnungen:

♀

1. Unterbrochene Binde des Pronotum und die Schulterbeulen gelb; Segment 1 schwarz, 2 und 3 mit Seitenflecken, 4 mit schmal unterbrochener, 5 mit ganzer Binde.
2. Wie 1, aber Thorax ohne Zeichnung.
3. Pronotum mit 2 gelben Flecken; Abdomen wie 1.
4. Thorax schwarz; Segment 2, 3 und 4 mit gelben Seitenflecken, 5 mit schmaler Binde.
5. 2 kleine Flecken des Pronotum und Schulterbeulen gelb; Abdomen wie 4.
6. 2 kleine Flecken des Pronotum und Schulterbeulen gelb; Segment 1 mit 2 kleinen gelben Flecken, die übrige Zeichnung des Abdomen wie 1.
7. Wie 6, aber untere Hälfte des Fühlerschaftes gelb.

♂

1. Fühlerschaft und Thorax schwarz; Segment 2 und 3 mit gelben Seitenflecken, die Flecken auf 3 gröfser mit einem schmalen, schwarzen Längsfleck in der Mitte.
2. Ebenso, aber die Flecken auf Segment 3 ganz gelb.
3. Clypeus jederseits mit trapezförmigem, gelbem Fleck unter dem Silberhaar, Fühlerschaft gelb; Thorax schwarz; je 2 Flecken auf Segment 2 und 3, eine schmale in der Mitte unterbrochene Binde auf Segment 4, eine ganze Binde auf 5, ein Mittelfleck auf 6 gelb.
4. Wie 3, aber Segment 1 jederseits mit kleinem Fleck, Segment 6 schwarz.

Ziemlich häufig. Auf Girsch $^{22}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{8}/_{7}$; auf Daucus carota $^{13}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{3}/_{8}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$;

auf Eichengebüsch $^{21}/_{6}$; an einem sonnigen Abhange $^{22}/_{6}$, $^{15}/_{6}$, $^{13}/_{8}$; auf einer sandigen Fläche $^{15}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{2}/_{7}$, $^{24}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{11}/_{8}$; in der Sandgrube $^{23}/_{6}$, $^{2}/_{7}$.

Diese Art nistet in Gemeinschaft mit Cr. peltarius und trägt Fliegen für die Larven ein, besonders Sargus-Arten. Die Männchen dieser und der vorhergehenden Spezies erscheinen mindestens 8 Tage früher, als die Weibchen.

VII. Gruppe. **Coelocrabro Thomson.**

17. Cr. capitosus Shuckard.

Nicht häufig. Bei Regenwetter aus den Löchern eines alten Geländers gelockt $^{19}/_{6}$; auf den Blättern von Carpinus betulus $^{11}/_{6}$; Gebüsch von Ribes $^{28}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; auf den Blättern von Hollunder $^{12}/_{6}$; auf einer Sandblöfse $^{15}/_{6}$.

18. Cr. cinxius Dhlb.

Ich fing bei Iburg ein Stück, von dem ich leider einen bestimmten Fundort nicht angeben kann.

19. Cr. leucostoma L.

Nicht häufig. Auf Spiraea $^{14}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{27}/_{8}$; auf Hainbuchen $^{11}/_{6}$, $^{5}/_{7}$; auf Himbeergebüsch $^{28}/_{6}$, $^{17}/_{6}$; an einem alten Balken $^{28}/_{6}$.

20. Cr. cetratus Shuck.

Nicht häufig. Auf Spiraea Aruncus $^{3}/_{6}$; auf Heracleum $^{27}/_{7}$, $^{3}/_{9}$; aus den Löchern einer alten Säule $^{18}/_{6}$; auf den Blättern der Gartenhimbeeren $^{28}/_{6}$.

21. Cr. pubescens Shuck.

Sehr selten. Ein Stück fing ich 17. Juli 1890 auf Eichengebüsch, ein zweites an einer Hainbuchenhecke 22. Juni, ein drittes an einem sonnigen Walle 13. Sept.

22. Cr. gonager Thomson.

Ebenfalls sehr selten. Ich fing nur 2 Exemplare, von denen ich das erste am 24. Juli auf den Blüten

von Heracleum, das zweite auf den Blättern von Carpinus betulus 25. Juli traf.

23. Cr. podagricus v. d. L.

Hinsichtlich der Zeichnungen kommen hier drei Varietäten vor:

♀ ♂

1. Thorax ganz schwarz.
2. 2 Flecken auf dem Pronotum und Schulterbeulen gelb.
3. Eine unterbrochene Binde des Pronotum, Schulterbeulen und 1 Fleck auf dem Schildchen gelb.

Die häufigste der kleinen, schwarzen Crabro-Arten bei Iburg. Auf den Blättern von Ribes $^{28}/_{6}$; auf den Blüten von Heracleum $^{14}/_{7}$, $^{16}/_{7}$, $^{21}/_{7}$, $^{31}/_{7}$; auf Girsch $^{26}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{15}/_{7}$, $^{16}/_{7}$; auf Himbeergebüsch $^{28}/_{6}$, $^{5}/_{7}$; auf Eichengebüsch $^{13}/_{6}$, $^{21}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{6}/_{8}$; an alten Pfosten $^{28}/_{6}$; an sonnigen Abhängen $^{21}/_{6}$, $^{22}/_{6}$; an einem alten Geländer $^{15}/_{6}$; in der Sandgrube $^{2}/_{7}$, $^{25}/_{7}$; an einer Ziegelsteinwand $^{24}/_{6}$; auf einer Haide $^{18}/_{6}$. Zahlreiche Exemplare lockte ich bei Regenwetter am 19. und 22. Juni aus kleinen Löchern in einem alten Geländer.

VIII. Gruppe. **Crossocerus Wesm.**

24. Cr. palmarius Schreber.

Cr. scutatus Dhlb.

Selten ist das Pronotum ohne Zeichnung.

Nicht gerade häufig. Auf den Blättern der jungen Ausschläge einer Vogelkirsche, Prunus avium, in Gesellschaft von Cr. exiginus $^{26}/_{6}$, aber nur Männchen; auf Eichengebüsch $^{17}/_{7}$, $^{13}/_{8}$, $^{18}/_{8}$, $^{27}/_{8}$, $^{2}/_{9}$, $^{9}/_{9}$ ♂♂ und ♀♀; auf den Blüten von Daucus carota $^{14}/_{7}$, $^{21}/_{7}$, $^{2}/_{8}$; in der Sandgrube $^{23}/_{7}$; aus dem Loche eines alten Stammes $^{19}/_{7}$.

25. Cr. palmipes v. d. L.

Diese kleine Art habe ich erst 1891 bei Iburg gefangen und zwar $^{20}/_{6}$, $^{13}/_{6}$, $^{5}/_{9}$, $^{9}/_{9}$; auf Eichengebüsch

$^{6}/_{8}$ auf den Blüten von Heracleum; $^{20}/_{7}$ auf den Blüten von Daucus.

26. Cr. varius Lepel.

Thorax sehr selten ganz schwarz; Pronotum mehr oder weniger gelb gezeichnet, Schildchen entweder schwarz oder mit einem gelben Punkte, der bald gröfser, bald kleiner ist.

Auf Eichengebüsch $^{27}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{14}/_{10}$; an einer hohen Böschung $^{11}/_{9}$; an einem grasigen Walle $^{19}/_{9}$; auf den Blättern von Ribes $^{12}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; an alten Pfählen $^{2}/_{6}$; auf den Blüten von Heracleum $^{13}/_{7}$; an einer Hainbuchenlaube in copula $^{3}/_{5}$.

Cr. varius gehört zu den häufigeren Arten und wird vom Mai bis September, ja selbst noch im Oktober gefunden, falls die Tage warm und sonnig sind.

27. Cr. Wesmaeli v. d. L.

Nicht häufig. An einem sonnigen Walle am Rott $^{23}/_{8}$; in der Sandgrube $^{14}/_{6}$, $^{21}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{13}/_{8}$; an einem Walle, der mit Thymus bewachsen $^{3}/_{9}$; auf den Blüten von Daucus carota $^{21}/_{7}$, $^{2}/_{8}$; auf Aegopodium $^{26}/_{6}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$; auf Gebüsch $^{5}/_{9}$.

28. Cr. elongatulus v. d. L.

Pronotum entweder schwarz oder mit 2 weifslichen Punkten, oder sehr selten mit unterbrochener weifslicher Binde.

Auf den Blättern der Hainbuche $^{13}/_{6}$; auf den Blüten von Daucus $^{31}/_{7}$; auf den Blättern von Sambucus nigra $^{12}/_{6}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{28}/_{6}$; Blätter von Ribes und Rubus Idaeus $^{8}/_{6}$, $^{12}/_{6}$, $^{26}/_{6}$, $^{27}/_{6}$; an einem sonnigen Abhange $^{17}/_{9}$; aus den Nistlöchern in einem alten Geländer gelockt $^{22}/_{6}$.

Diese häufige Art nistet in den von Käferlarven gemachten Bohrlöchern in alten Pfählen, Pfosten u. s. w. und trägt Centor myopinus Lw., ein Dipteron, für die Brut ein.

28. Cr. distinguendus A. Morawitz.

Cr. mucronatus Thoms.

Thorax in der Regel schwarz, selten auf dem Pronotum 2 ganz kleine, weifsliche Punkte. Weibchen sehr selten.

Auf Gebüsch von Eichen $^{13}/_{8}$; in der Sandgrube $^{29}/_{6}$; auf den Blättern von Ribes $^{23}/_{6}$; auf den Blättern von Hainbuchen $^{13}/_{6}$; auf den Blüten von Daucus $^{31}/_{7}$; aus den Löchern alter Pfähle $^{19}/_{6}$, $^{11}/_{7}$.

Vergl. meine Bemerkung über diese Art im VI. Jahresb., pag. 187.

30. Cr. exiguus v. d. L.

Ziemlich häufig. An einem sonnigen Walle $^{21}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; auf einer Haide $^{10}/_{6}$; auf dem Rott $^{2}/_{8}$; auf den Blüten von Daucus und Heracleum $^{14}/_{7}$. Den 26. Juni fand ich die Männchen zahlreich auf den Blättern einer jungen Vogelkirsche zugleich mit den Männchen von Cr. palmarius.

IX. Gruppe. **Hoplocrabro Thoms.**

31. Cr. quadrimaculatus Spin.

Zeichnungsvarietäten:

♀

1. Pronotum mit 2 gelben Flecken, Hinterschildchen mit gelber Linie; Segment 2 und 3 mit gelben Seitenmakeln, 5 mit grofsem, gelbem Querfleck.
2. Pronotum mit 2 gelben Punkten; Segment 2, 3, 5 wie 1, Segment 4 mit kleinen Seitenflecken.
3. Thorax ungefleckt; Segment 1 mit einer feinen, unterbrochenen Bogenlinie, Segment 2, 3, 4, 5 wie 2.
4. Die gelben Flecken auf dem Pronotum und Hinterschildchen eben angedeutet; Segment 1 und 4 mit kleinen Seitenmakeln, 2, 3, 5 wie 1.
5. Pronotum mit ganzer Binde, Hinterschildchen gelb; Segment 1 mit schmaler Bogenlinie, 2, 3, 4 mit

Seitenmakeln, 5 ganz gelb, 6 mit gelbem Fleck in der Mitte, Kopfschild mit 2 gelben Punkten.

6. Thorax wie 1; Abdomen wie 5, aber die Seitenmakeln auf Segment 4 am Endrande verbunden, 6 ungefleckt.

♂

Thorax ungefleckt; die Seitenmakeln auf Segment 2 und 3 differieren sehr an Gröfse.

Alle meine Exemplare fing ich an einem sonnigen Walle $^{13}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{13}/_{8}$, $^{30}/_{8}$, $^{13}/_{9}$, $^{19}/_{9}$.

Nistet im Sande und trägt Fliegen für die Larven ein.

32. Cr. vagabundus Panz.

♀

1. Pronotum mit gelber, schmal unterbrochener Binde, Schildchen gelb; Segment 1 mit 2 kleinen, gelben Flecken, Segment 2, 3 und 4 mit gegenseitig stark genäherten Seitenmakeln, 5 ganz gelb.
2. Wie 1, aber Segment 1 ganz schwarz.
3. Pronotum mit ganzer Binde, Schildchen gelb, mit 2 gelben Punkten an den Ecken des Vorderrandes; Segment 1 mit gelber, etwas unterbrochener Bogenlinie; sonst der Hinterleib wie 1.
4. Wie 1, aber Binde des Pronotum ganz.
5. Wie 1, aber Segment 1 mit 2 sehr kleinen Punkten.

♂

1. Thorax ungefleckt; Segment 2 und 3 mit gelben Seitenflecken.
2. Thorax, Segment 1 und 4 ungefleckt, 5 mit einem gelben Punkte in der Mitte, 6 ganz gelb, 7 mit 2 stark genäherten gelben Punkten.
3. Schildchen mit 2 kleinen, gelben Flecken; Segment 1 schwarz, 2, 3 und 4 mit Seitenmakeln, 5 und 6 mit gelber Binde, 7 mit nach hinten ausgezacktem Querfleck.

Häufig. Auf Gebüsch von Hainbuchen $^{11}/_{7}$, $^{22}/_{7}$; auf den Blüten von Daucus $^{3}/_{8}$; auf Girsch $^{27}/_{7}$; auf Ribes $^{25}/_{7}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{14}/_{7}$; an einem alten Geländer $^{27}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{15}/_{7}$, $^{21}/_{7}$, $^{7}/_{7}$, alles Männchen; auf einer Heide $^{10}/_{7}$.

Die höchst interessante Larvenversorgung von seiten des Weibchens entdeckte ich am 30. Juli 1891. An der Aufsenecke meines Gartens steht ein alter Pfahl von Tannenholz, ungefähr $^{1}/_{2}$ m lang. Auf demselben war früher eine Latte befestigt gewesen, die aber vor längerer Zeit schon abgebrochen war. Ein langer Nagel, der immer noch in dem Pfahle steckte, wurde im Frühjahr des genannten Jahres herausgezogen, so dafs ein Loch, entsprechend der Länge des Nagels, von ungefähr 6 cm entstand. In diese Öffnung sah ich mittags 1 Uhr die Wespe kriechen. Sie schleppte einen Gegenstand, anscheinend mit den Hinterfüfsen, der wohl einige Ähnlichkeit mit einem kleinen trockenen Grasblatte zu haben schien, der aber bei der grofsen Schnelligkeit der Wespe nicht genau erkannt werden konnte. Als die Wespe bald darauf zum zweitenmale beladen heranflog, nahm ich ihr die Beute und sah, dafs es eine unserer gröfseren Mücken, Pachyrrhina iridicolor Schum. ♀, war. Hoch erfreut über diese Entdeckung nahm ich bald darauf dem Weibchen abermals dieselbe Mücke, die ebenfalls ins Nest getragen werden sollte. Leider wurde ich nun abberufen. Ich gab deshalb meinem Sohne den Auftrag, der Wespe weiteres Futter zu nehmen und diese dann selbst zu fangen, um die Art ganz sicher festzustellen. Die Wespe wurde nachmittags ergriffen, doch hatte es nicht gelingen wollen, derselben noch eine Mücke zu nehmen. Erst am folgenden Mittag fand ich Zeit, die Wespe zu untersuchen; meine Voraussetzung wurde bestätigt, es war Crabro vagabundus Pnz. Ich brachte sie nun wieder in den Garten zurück und setzte sie auf den Pfahl in die Nähe des Nagel-

loches. Sie flog bald ab und kam nach längerer Zeit mit einer grofsen Mücke zurück, die ich ihr nahm und als Tipula pruinosa Wied. ♀ erkannte. Den weitern Verlauf konnte ich nun nicht mehr verfolgen. Merkwürdig aber waren die Mücken vor dem Eintragen präpariert. Dieselben waren durch einen Stich gelähmt — sie bewegten dann und wann die Fühler — und dann in der Weise verstümmelt, dafs die Wespe ihnen sämtliche Beine abgebissen hatte, und zwar die beiden Vorderbeine unmittelbar hinter den Hüften, die Mittel- und Hinterbeine zwischen Schenkel und Schenkelring. Ob aber die Amputation immer in der gleichen Weise vorgenommen wird, das müssen fernere Beobachtungen lehren.

33. Cr. serripes Panz.

Ich fing nur Männchen und zwar mit folgenden Zeichnungen:

1. Schulterbeulen, 2 Seitenflecken des Pronotum, 2 Punkte auf dem Schildchen, ein schmaler Querfleck auf dem Hinterschildchen, eine schmale Binde auf Segment 1, eine breite Binde am Endrande von Segment 1, Seitenflecken auf Segment 2, 3, 4, eine Binde auf Segment 6 und Endsegment gelb.
2. Wie 1, aber die Binde an der Basis von Segment 1 fehlt.
3. Wie 2, aber Schildchen schwarz und Segment 4 seitlich mit 2 kleinen Punkten.
4. Thorax ungefleckt; Segment 1 und 3 mit kleinen Seitenmakeln, 6 mit sehr schmal unterbrochener Binde.

Selten. Auf den Blättern von Calycanthus $^{22}/_{6}$; auf Ribes rubrum $^{26}/_{6}$; auf Viburnum opulus $^{3}/_{6}$; an einem sonnigen Abhang $^{12}/_{6}$.

34. Cr. signatus Panz.

Von dieser hübschen, aber sehr seltenen Art fing ich 13. August 1889 ein Weibchen, welches eine alte

Tannensäule in der Sandgrube umflog. Es hat folgende Zeichnung: Mandibeln gelb, vor der Spitze braunrot, die beiden Zähne an der Spitze schwarz; Palpen und Fühlerschaft gelb; eine unterbrochene Binde des Pronotum, Schulterbeulen, 2 grofse Punkte auf dem Schildchen und eine Binde auf dem Hinterschildchen gelb; Segment 1 in der Vorderhälfte gelb, in der Hinterhälfte braun und gelb, Segment 2 braunschwarz mit 2 gelben Punkten, Segment 3 mit breiter, in der Mitte unterbrochener Binde und braunem Endrande, Segment 4, 5 und 6 ganz gelb mit seitlich verwaschenen braunen Flecken; alle Schenkel schwarz, alle Schienen gelb, Schenkelringe der Mittel- und Hinterbeine gelb, Hüften braun gefleckt; Bauchsegmente unbestimmt verwaschen gelb und schwarz. — Ein zweites Weibchen flog am 18. August 1890 an der Böschung einer Sandgrube und hat eine ähnliche Zeichnung, allein Segment 2 ohne gelbe Punkte, Binde auf 3 weit unterbrochen; nur die Schenkelringe der Hinterbeine gelb; Schulterbeulen braun.

X. Gruppe. **Lindenius Lepel.**

35. Cr. albilabris Fabr.

Sehr häufig. An einem Abhange fliegend $^{16}/_{8}$, $^{25}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$; auf den Blüten von Daucus carota $^{14}/_{7}$, $^{16}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{31}/_{7}$; auf Thymus serpyllum $^{11}/_{8}$; auf Girsch $^{15}/_{7}$; an den Nistlöchern $^{11}/_{7}$, $^{18}/_{7}$.

Nistet in der Erde und trägt kleine Fliegen, Asyndetus (Diaphorus) latifrons Lw. für die Larven ein.

36. Cr. Panzeri v. d. L.

Es dürften folgende Abänderungen in der Zeichnung bemerkt werden:

1. Thorax ganz schwarz.
2. Thorax mit Ausnahme der gelben Schulterbeulen schwarz.

3. Eine unterbrochene Linie des Pronotum und Schulterbeulen gelb.
4. Eine schmal unterbrochene Binde des Pronotum, Schulterbeulen und eine Makel auf dem Schildchen gelb.

Nicht häufig. Auf den Blüten von Daucus $^{11}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{3}/_{8}$; auf Thymus $^{11}/_{8}$; aus Nistlöchern $^{18}/_{7}$; an einem sonnigen Abhange $^{22}/_{7}$, $^{16}/_{8}$, $^{16}/_{9}$.

Diese Spezies, welche in der Erde nistet, trägt Dipteren, Carphotricha guttularis Meig. und Simulia ornata Meig. für die Brut ein.

37. Cr. pygmaeus Lepel.

Selten. In der Sandgrube $^{24}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; auf Daucus $^{2}/_{8}$; an einer sonnigen Wand der Steingrube am Dörenberge $^{20}/_{9}$.

38. Cr. armatus v. d. L.

Aufserordentlich selten. Ich fing ein einziges ♂ am 2. August 1888 auf den Blüten von Daucus.

Die Lebensweise der beiden letzten Arten ist mir unbekannt, stimmt aber wahrscheinlich mit albilabris und Panzeri überein.

XI. Gruppe. **Entomognathus Dhlb.**

39. Cr. brevis v. d. L.

Sehr gemein. In der Sandgrube $^{14}/_{7}$, $^{11}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{10}/_{9}$ häufig; an Nistlöchern $^{18}/_{7}$; auf den Blüten von Daucus $^{16}/_{7}$; auf Girsch $^{2}/_{7}$, $^{16}/_{7}$; auf Thymus $^{11}/_{9}$.

Nistet in der Erde und trägt kleine Dipteren für die Larven ein.

XII. Gruppe. **Rhopalum Kirby.**

40. Cr. clavipes L. Dhlb.

Nicht häufig. Auf den Blüten von Girsch $^{20}/_{6}$; an einem alten Pfahle $^{18}/_{8}$; in der Sandgrube $^{20}/_{8}$; an einem sonnigen Walle fliegend $^{25}/_{8}$.

Nistet in den hohlen Stengeln von Sambucus nigra, Ribes rubrum und Ribes alpinum und trägt wahrscheinlich kleinere Dipteren für die Brut ein.

II. Genus. Pemphredon Latr.

I. Gruppe. **Diphlebus Westwood.**

1. P. Shuckardi A. Morawitz.

Häufig. An einem alten Geländer $^{23}/_{6}$; aus den Nistlöchern in einer alten Säule $^{22}/_{6}$; an einem sonnigen Abhange $^{22}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{27}/_{8}$; auf den Blättern von Prunus avium $^{26}/_{6}$; auf den Blüten von Daucus $^{2}/_{8}$; auf den Blättern der Hainbuche $^{11}/_{6}$, $^{13}/_{6}$, in der Sandgrube $^{23}/_{6}$; an einer Ziegelsteinwand $^{24}/_{6}$; auf den Blättern von Ribes und Vitis $^{26}/_{6}$.

Benutzt als Nistplatz die Bohrlöcher der Käfer in altem Holze. Mehrere Exemplare erzog ich aus den trockenen Stengeln der Brombeeren.

2. P. Wesmaeli A. Mor.

Ich fing nur ein einziges Stück an einem alten Geländer.

3. P. luctuosus Dhlb. ?

Nicht häufig. Auf den Blättern von Urtica dioica $^{14}/_{7}$; an einem alten Stalle $^{13}/_{6}$; in der Sandgrube $^{27}/_{6}$; auf den Blättern eines Eichengebüsches $^{26}/_{6}$; auf den Blättern von Ribes rubrum $^{12}/_{1}$.

Der Pemphredon (Diphlebus) luctuosus Dhlb. ist mir nicht klar. Dahlbom beschreibt ihn Hymenoptera europaea I, pag. 507 mit 7 Worten und macht die Unsicherheit noch gröfser, indem er auf seinen Cemonus rugifer pag. 256 und auf Pemphredon luctuosus Shuck. pag. 258 verweist. Nun ist aber der C. rugifer ein echter Cemonus (Diphlebus), der Pemphredon luctuosus Shuck. ein echter Pemphredon.

II. Gruppe. **Pemphredon Shuck.**

4. P. lugubris Fabr.

Nicht selten. Auf Eichengebüsch $^{1}/_{9}$; auf den Blättern von Ribes $^{19}/_{6}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{26}/_{6}$; an den Nistlöchern in den alten Stämmen auf dem Rott nicht selten im Juni.

Trägt wahrscheinlich Larven von Cicadellen für die Brut ein.

III. Genus. Diodontus Curtis.

1. D. tristis v. d. L.

Häufig. An der Lehmwand eines alten Hauses $^{14}/_{6}$; an einem Walle auf dem Rott $^{23}/_{8}$; in der Sandgrube $^{20}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{13}/_{8}$; an einem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{13}/_{8}$, $^{24}/_{9}$.

Beide Geschlechter dieser Art beobachtete ich in grofser Anzahl den 5., 6. und 7. Juni 1883 an der Südseite eines alten Hauses, wo die Weibchen in der teilweise verwitterten und bröckeligen Wand nisteten. In die Nistlöcher, die sie vorfanden und niemals selbst herstellten, brachten sie mehrere Blattläuse, die aus einem anliegenden Garten von den Blättern der Johannistrauben geholt wurden. Die Männchen machten sich vielfach mit den Weibchen zu schaffen und suchten diese zur Paarung zu bringen. Zwischen den Nistlöchern safsen regungslos mehrere Dipteren, Anthomyia albescens Zetterst., deren Farbe mit der des Mörtels so genau stimmte, dafs ich manche Fliegen nur dann auffinden konnte, wenn ich seitlich gegen die Wand sah. Gewifs wurden dieselben wegen dieser schützenden Farbe auch von den Wespen nicht bemerkt. Kam nun ein Weibchen herangeflogen und trug Futter in ein Nistloch, so war die bis dahin todesruhige Fliege wie elektrisiert, sie richtete sich auf, schlich näher zum Eingange des Nestes und wartete dort ruhig, bis die Wespe fortflog, um weitere Blattläuse zu holen. Mit

aller Hast kroch nun die Fliege in die Nisthöhle und verweilte eine kurze Zeit in derselben. Oft war aber das Nistloch zu klein und in diesem Falle steckte die Fliege die Spitze des Hinterleibes in die Öffnung, dehnte und reckte denselben und legte so ihr grofses, weifses Ei ab. Die Larve, welche diesem Ei entschlüpft, arbeitet dann weiter bis zum Neste der Wespe und verzehrt dort Blattläuse und Wespenlarve.

Die Legeröhre von Anthomyia albescens, das möge nebenbei bemerkt werden, ist ausziehbar, wie ein Tubus und am Ende mit einem Kranze kleiner Häkchen versehen.

2. D. minutus v. d. L.

An einem sonnigen Walle $^{10}/_{9}$, $^{21}/_{9}$, $^{24}/_{9}$; am Walle auf dem Rott $^{2}/_{8}$; in der Sandgrube häufig vom 15. bis 20. Juni.

D. minutus ist ebenso häufig als die vorige Art und findet sich oft in Gesellschaft derselben. Er nistet in der Erde und trägt Blattläuse ein, die meistens von Nesseln geholt werden.

IV. Genus. Passaloecus Dhlb.

1. P. monilicornis Dhlb.

An einem sonnigen Abhange bei der Sandgrube $^{17}/_{9}$; an alten Pfosten und Stämmen $^{29}/_{6}$, $^{11}/_{7}$; auf Ribesgebüsch $^{27}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{13}/_{7}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{28}/_{6}$.

2. P. gracilis Curt. & Dahlb.

An alten Geländern und Balken aus den Nistlöchern gelockt $^{19}/_{6}$; auf den Blättern von Hainbuchen $^{11}/_{6}$; in der Sandgrube $^{23}/_{6}$.

3. P. corniger Shuck.

An einem alten Geländer $^{12}/_{6}$; in der Sandgrube $^{25}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; auf den Blättern von Ribes $^{13}/_{7}$; an einem alten Holzgeländer $^{28}/_{6}$.

4. P. brevicornis A. Morawitz (= insignis Dhlb.)

Auf Girsch $^{22}/_{6}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{14}/_{7}$.

5. P. turionum Dhlb.

Auf den Blättern des Weinstocks $^{14}/_{7}$.

Die 3 letztgenannten Arten sind hier, wie auch wohl überall selten; am häufigsten bei uns ist P. monilicornis. Sie nisten in alten Pfosten, Pfählen, Balken u. s. w. und tragen Blattläuse für die Larven ein.

Es ist mir zweifelhaft, ob nicht P. brevicornis und P. turionum zu einer Art gehören dürften. Die ganze Gattung muſs notwendig eingehend studiert und bearbeitet werden.

V. Genus. Stigmus Jurine.

1. St. pendulus Panz.

An einem alten Gebäude $^{12}/_{6}$, $^{13}/_{6}$; auf den Blättern von Ribes rubrum $^{13}/_{7}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{28}/_{6}$; in der Sandgrube $^{29}/_{6}$; an altem Holzwerk $^{23}/_{6}$. Zahlreich ist diese Art an einer alten, morschen Baumstange an der Chaussee nach Hagen zu fangen.

2. St. Solskyi A. Mor.

Nicht so häufig als vorige Art, oft in Gesellschaft derselben. Aus den Löchern eines alten Geländers $^{19}/_{6}$; auf Gebüsch von Ribes $^{27}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{27}/_{6}$; auf der Haide bei der Sandgrube $^{18}/_{6}$; auf den Blättern der Vogelkirsche $^{26}/_{6}$.

Es unterliegt keinem Zweifel, daſs der St. pendulus mancher Autoren, da sie die Schulterbeulen als weiſs angeben, zu Solskyi gehört. Auch Dahlbom sagt l. c. pag. 239 vom St. pendulus „tuberculis humeralibus albidis“.

Die Stigmus-Arten führen bisweilen merkwürdige Unebenheiten am Kopfe, namentlich an der Stirn. So

besitze ich ein in dieser Hinsicht sehr auffallendes Stück des Stigmus Solskyi ♀, das vor der Stirn zwei durchaus regelmäfsige, halbmondförmige Grübchen trägt, so dafs man glauben möchte, es läge eine neue Art vor. Ich setzte meinen Freund Kohl in Wien von dieser Erscheinung in Kenntnis und bat ihn, die Exemplare des Wiener Hofmuseums nach dieser Seite hin zu untersuchen. Auch dort fanden sich solche Abnormitäten, unter andern ein Stück von Stigmus pendulus mit einem halbmondförmigen Grübchen vor der Stirn, ebenfalls ein Weibchen.

Vgl. meine Bemerkung zu Stigmus pendulus im V. Jahresbericht pag. 78.

VI. Genus. Spilomena Wesm. (= Celia Shuck.)

1. Sp. troglodytes Shuck. Dahlb.

Nach jahrelangem Suchen hatte ich endlich im Sommer 1890 das Glück, diese niedliche Wespe, die kleinste von allen Grabwespen, aufzufinden. Ich traf sie in grofser Menge auf den Blättern einer kleinen Hainbuchenstaude, die in unmittelbarer Nähe eines alten Gebäudes stand. Sie lief sehr eilfertig auf den Blättern umher, wahrscheinlich, um kleine Insekten, Blattläuse oder dergleichen zu fangen. Mit Ausnahme einiger Regentage konnte ich das Tierchen vom 26. Juni bis 9. Juli beobachten, doch nahm die Zahl von Tag zu Tag ab. 1891 und 1892 fand ich auf derselben Staude auch nicht ein einziges Stück.

Thomson führt in seinem Werke „Hymenoptera Scandinaviae“ pag. 204 zwei Varietäten an, von denen er pag. 205 sagt: „varieteterna b och c utgöra hvardera troligen egna species“. Die hier bei Iburg in grofser Zahl gefundenen Exemplare bieten nicht den geringsten Anhaltspunkt zu einer Spaltung in 2 Arten.

VII. Genus. Trypoxylon Latr.

1. T. figulus Linné.

Gemein und sehr veränderlich an Gröſse.

An altem Gebälk, Geländer, an alten Pfosten und Pfählen $^{23}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{10}/_{6}$, $^{15}/_{6}$, $^{22}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{13}/_{8}$, $^{27}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{25}/_{8}$; auf den Blättern von Ribes rubrum $^{26}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{10}/_{7}$, $^{13}/_{7}$; an einem Ziegelsteingebäude, Spinnen jagend $^{24}/_{6}$; auf blühendem Girsch $^{17}/_{6}$, $^{26}/_{7}$; auf den Blüten von Daucus $^{14}/_{7}$; auf den Blättern von Hainbuchen $^{11}/_{6}$.

2. T. attenuatum Smith.

Viel seltener, als vorige Art. An einem alten Geländer $^{28}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{27}/_{8}$; an einer alten Baumstange $^{11}/_{6}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$; auf Aegopodium $^{26}/_{6}$.

3. T. clavicerum Lepel. et Serv.

Etwas häufiger, als attenuatum. In der Sandgrube $^{12}/_{7}$; an den Wänden eines alten Gebäudes $^{16}/_{7}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{30}/_{6}$, $^{14}/_{7}$; auf Himbeergebüsch in Gärten $^{28}/_{6}$; auf Girsch $^{17}/_{7}$; an einem alten Pfahl in der Sandgrube $^{9}/_{9}$; an einem alten Geländer $^{29}/_{7}$.

Der interessante Nestbau von Trypoxylon figulus ist schon in früherer Zeit beobachtet und beschrieben worden. Linné citiert die Beobachtungen Bergmanns, welche später von Dufour und Giraud bestätigt und vervollständigt worden sind. Eine kurze Zusammenstellung dieser Beobachtungen findet der Leser in der Arbeit meines Freundes Kohl „Gattungen und Arten der Larriden Autorum“. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien 1884 pag. 195. Bei uns benutzt Tr. figulus vorzüglich die alten Bohrgänge von Käferlarven in altem Gebälk, in alten Pfosten, in altem Holzwerk überhaupt zur Anlage des Nestes. Doch bemerkt man auch nicht selten, daſs die Wespe Hollunder- und

Brombeerstengel aushöhlt und diese Höhlungen zu Nestern einrichtet.

Trypoxylon attenuatum und ganz besonders T. clavicerum suchen mit Vorliebe die Strohdächer alter Häuser und namentlich der sog. Bleichhütten auf, um in den Halmen ihr Nest anzulegen. In Gesellschaft anderer kleiner Wespen umschwärmen sie oft diese Bedachung. Eine eigentümliche Niststelle wählt nach meinen Beobachtungen nicht selten T. clavicerum. Wenn die Landleute ihr Getreide einfahren, so kommt es oft vor, daſs der beladene Wagen ein Gebüsch streift und manche Halme an demselben hängen bleiben. Einzelne Halme fallen auch seitwärts vom Wagen zur Erde und bleiben dort liegen, ohne zertreten zu werden. Die kleine Wespe benutzt nun auſserordentlich gern die Öffnungen am Ende der Halme für den Nestbau. Ein Halmstück, welches ich einmal näher untersuchte, hatte ungefähr in der Mitte den Knoten und war nach beiden Enden offen. Beide Hohlräume waren von ihr mit Zellen besetzt worden. Der eine Teil enthielt 3 Nesträume, welche durch dünne, ungefähr 1 mm dicke Lehmwände getrennt waren. Es lagen in denselben 22 kleine Spinnen und 2 Larven der Wespe. Der andere Teil, welcher in der Nähe der Öffnung mit einer 2 mm dicken Lehmwand geschlossen war, hatte eine Länge von 10 cm und trug die Scheidewände von Lehm in Abständen von 20, 20, 40 und 12 mm. In diesen vier Zellen fanden sich 34 kleine Spinnen. Die genaue Determination derselben verdanke ich der Güte des Herrn Dr. F. Karsch in Berlin. Es sind folgende Arten:

Epeira cucurbitina Clerk	25	Stck.,
Epeira agalena Walkenaer	2	„
Epeira patagiata Clerk	1	„
Tetragnatha extensa Linné	6	„
Linyphia hortensis Sundev.	3	„
Theridium varians Hahn	1	„

Pachygnatha sp. inc.	1	Stck.,
Lycosa sp. inc.	1	„
Zu junge, unbestimmbare Exemplare	16	„

VIII. Genus. Nitela Latr.

1. N. Spinolae Dhlb.

Nicht häufig. An alten Säulen $^{22}/_{7}$; an einem alten Geländer $^{28}/_{6}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{14}/_{7}$; an einem sonnigen Walle $^{28}/_{6}$.

Benutzt die Bohrlöcher von Käferlarven für den Nestbau und trägt Blattläuse für die Larven ein.

Vgl. meine Bemerkung zu dieser Spezies im 6. Jahresbericht pag. 180.

IX. Genus. Miscophus Jurine.

1. M. bicolor Jur.

Nicht selten. In der Sandgrube $^{15}/_{6}$, $^{21}/_{6}$, $^{23}/_{6}$, $^{28}/_{7}$; an einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube $^{13}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; auf den Blüten von Aegopodium $^{28}/_{6}$; an einer kahlen Sandstelle $^{28}/_{6}$.

Nistet im Sande und trägt kleine Spinnen ein.

2. M. spurius Dhlb. (= niger Dhlb.).

Sehr selten. In der Sandgrube $^{23}/_{6}$.

In der Lebensweise wird diese Art wohl mit voriger übereinstimmen.

X. Genus. Tachysphex Kohl.

1. T. pectinipes Linné.

Sehr häufig. An einem sonnigen Walle $^{21}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{13}/_{8}$, $^{3}/_{9}$; in der Sandgrube $^{8}/_{6}$, $^{13}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{2}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{24}/_{7}$, $^{28}/_{7}$; auf dem Rott $^{20}/_{6}$, $^{8}/_{6}$, $^{11}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{23}/_{8}$; Haken Tempel auf einer Sandblöfse $^{15}/_{6}$.

2. T. lativalvis Thomson.

Häufig. In der Sandgrube $^{8}/_{6}$, $^{26}/_{6}$, $^{24}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{18}/_{8}$, $^{2}/_{9}$, $^{9}/_{9}$; an einem Walle bei der Sandgrube $^{16}/_{8}$; auf dem Rott $^{2}/_{8}$.

3. T. nitidus Spin. (= unicolor Panz.)

Selten. An einem alten Geländer $^{15}/_{6}$; in der Sandgrube $^{2}/_{7}$.

Die Arten der Gattung Tachysphex nisten im Sande und tragen Larven von Heuschrecken für die Brut ein.

XI. Genus. Dinetus Jurine.

1. D. pictus Fabr.

Sehr häufig. In der Sandgrube $^{26}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{8}/_{7}$, $^{11}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{11}/_{8}$; auf den Blüten von Daucus carota $^{14}/_{7}$, $^{18}/_{7}$, $^{3}/_{8}$; auf Thymus $^{3}/_{8}$, $^{11}/_{8}$; an einem sonnigen Abhange $^{16}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{13}/_{9}$; auf den Blüten von Tanacetum vulgare $^{3}/_{7}$, $^{11}/_{7}$, $^{9}/_{8}$, $^{15}/_{8}$, $^{3}/_{9}$.

Diese lebhafte Wespe nistet im Sande und trägt die Larven von Nabis lativentris Bohemann, einer Wanzenart, für die Brut ein. Die Beobachtung von Dr. Rudow (Hymenopterologische Mitteilungen. Zeitschrift für die ges. Naturw. III. Folge, III. Bd. 1878, pag. 237), wonach Dinetus den Blütenstaub von Tanacetum eintragen soll, beruht nach meinen Beobachtungen ganz sicher auf Irrtum. Vielleicht liegt eine Verwechslung mit Prosopis variegata Fabr. ♀ vor, das, oberflächlich betrachtet, einige Ähnlichkeit mit Dinetus pictus ♀ hat und ebenfalls oft auf Tanacetum angetroffen wird.

Männchen und Weibchen unserer Art schlafen nachts in der Erde, und es ist aufserordentlich interessant zu beobachten, wie sie ihre Schlafstätten bereiten. An heifsen Sommertagen, gegen 5 bis 6 Uhr nachmittags, läuft das Weibchen auf dem sandigen Boden

umher und sucht eine passende Stelle für das Nachtlager. Diese ist bald gefunden, und nun wird die Arbeit mit allem Eifer begonnen. Zuerst wühlt es mit den Kiefern und den Vorderfüfsen ein kleines Loch. Ist dasselbe so tief, dafs es ungefähr den halben Körper einschliefst, so nimmt es eine kleine Partie Sand zwischen Kopf und Vorderhüfte, kommt rücklings aus der Öffnung, fliegt rückwärts und läfst den Sand in der Nähe des Loches fallen. Mit gröfster Eile fliegt das Tier wieder direkt in die Öffnung, um abermals etwas Sand zu holen und denselben, rückwärts fliegend, wieder fortzuschaffen. Ein Teil des Sandes fällt natürlich in unmittelbarer Nähe der Höhlung nieder, der gröfste Teil wird aber durch den merkwürdigen Flug 2—3 cm fortgeschleudert. Öfters macht die Wespe kleine Pausen, ruht in der Nähe des Loches aus, fliegt auch wohl etwas abseits, kehrt aber doch recht bald zu emsiger Arbeit zurück. Hat nun die Höhlung eine Tiefe von $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm erreicht, so stellt das Weibchen das Graben ein und läuft mit schneller, fast zitternder Bewegung vor der Höhlung hin und her, stemmt sich auf die Hinterbeine und zieht, scheinbar mit Anstrengung, die Krallen der Vorderfüfse über den Boden, als wollte es denselben zerkleinern, rennt dann mit ungestümer Eile wieder hin und her und beginnt nun, den Hinterleib gegen die Höhlung gekehrt, den feinen Sand mit den Hinterfüfsen in und gegen dieselbe zu fegen. Es gelingt ihm dieses so gut, dafs innerhalb weniger Sekunden die ganze Öffnung verschüttet ist. Wendet man das Auge einen Moment ab und richtet es dann wieder zu der Arbeitsstätte der Wespe, so hält es sehr schwer, die Stelle, wo sich gerade der Eingang befindet, wieder zu entdecken. Das Weibchen fliegt nun meistens auf ganz kurze Zeit fort, vielleicht wird es excrementieren. Plötzlich erscheint es wieder, stürzt in aller Hast auf den Bau, trifft ganz genau die Öffnung und ist im Nu verschwunden. Der eingefallene Sand wird vom Innern

der Höhle aus mit dem Kopfe etwas nach oben geschoben, und das Tierchen kann nun, geschützt vor allen Gefahren, in Sicherheit ruhen. Wird die Wespe bei ihrer Arbeit nicht gestört, so dauert der ganze Bau nach meinen vielfachen Beobachtungen 10—16 Minuten.

Die Nesthöhle wird von dem Weibchen in derselben Weise angefertigt, wie die Schlafstätte, nur dauert der Bau nicht so lange.

Ganz anders verfährt das Männchen dieser Art bei der Zubereitung seiner Schlafstätte. Während das Weibchen den festen und harten Sandboden für den Bau bevorzugt, wählt das Männchen gerade eine recht lockere Stelle. Dort fängt es an zu graben, indem es den Sand mit dem Kopfe und den Vorderfüfsen losmacht und mit dem Hinterleibe und den Hinterbeinen fortschiebt. Da das Männchen kleiner ist als das Weibchen, auch die Höhlung nur so tief gemacht wird, als notwendig ist, um den Körper zu verbergen, so wird die Ruhestätte in wenigen Minuten hergestellt. Die ganze Arbeit geht aber sehr langsam und träge von statten.

XII. Genus. Astatus Latr.

1. **A. boops Schrank.**

Selten. Ich fand einige Exemplare in der Sandgrube und auf der kleinen Sandblöfse an Haken Tempel im Juni und Juli.

2. **A. minor Kohl.** (? = Vanderlindenii Rob.)

Ziemlich häufig, namentlich die Weibchen. In der Sandgrube $^{26}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{28}/_{7}$, $^{7}/_{7}$, $^{18}/_{8}$, $^{2}/_{9}$; auf blühender Ononis spinosa $^{2}/_{8}$; auf den Blüten von Daucus $^{3}/_{8}$.

Die Astatus-Arten bauen ihr Nest in Sandboden und tragen Wanzenlarven, aber auch die Larven von Blattiden für die Brut ein. Es sind ungemein lebhafte Tiere, die ihre Nachtruhe in selbstgegrabenen Höhlen

abhalten, in denen man morgens früh den Kopf mit den grofsen Augen erblickt, ähnlich wie bei den Tachysphex-Arten.

XIII. Genus. Nysson Latr.

1. N. spinosus Forster.

Ziemlich häufig. Auf Girsch $^{22}/_{6}$, $^{16}/_{7}$; auf Gebüsch von Hainbuchen $^{22}/_{5}$, $^{23}/_{5}$; auf dem Rott $^{16}/_{5}$, $^{23}/_{5}$; in der Sandgrube $^{26}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{17}/_{7}$.

2. N. trimaculatus Rossi.

Selten. An einem sonnigen Walle $^{25}/_{8}$, $^{27}/_{8}$; in der Sandgrube $^{15}/_{9}$.

3. N. maculatus Fabr.

Ziemlich häufig. Auf den Blüten von Heracleum $^{17}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{22}/_{7}$; auf Daucus carota $^{21}/_{7}$; auf Aegopodium $^{26}/_{6}$.

4. N. dimidiatus Jur.

Sehr selten. In der Sandgrube $^{19}/_{8}$; auf dem Rott $^{2}/_{8}$, $^{17}/_{8}$.

Über die Lebensweise dieser Arten ist mir weder aus der Litteratur, noch aus eigener Erfahrung irgend etwas Sicheres bekannt geworden. Einige Autoren halten sie für Parasiten, eine Ansicht, der ich ohne genügende Beweise nicht beipflichten kann.

XIV. Genus. Gorytes Latr. (s. l.)

1. G. mystaceus Linné.

Häufig. Auf den Blüten von Heracleum $^{22}/_{7}$; auf Aegopodium $^{27}/_{6}$, $^{16}/_{7}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$; an einem alten Holzgeländer $^{28}/_{6}$; an einem sonnigen Walle $^{22}/_{5}$.

2. G. campestris Müller.

Selten. Auf Girsch $^{20}/_{6}$, $^{27}/_{6}$.

3. G. tumidus Panzer.

Arpactus tumidus Lep., Harpactes tumidus Dhlb., Harpactus tumidus Smith.

Nicht häufig. Am Rott $^{9}/_{8}$, $^{31}/_{8}$; in der Sandgrube $^{18}/_{6}$, $^{2}/_{8}$; an einer sonnigen Mauer $^{31}/_{5}$; auf den Blüten von Pimpinella saxifraga $^{28}/_{8}$.

4. G. lunatus Dhlb.

Harpactes lunatus Dhlb.

Nicht häufig. Auf den Blüten von Medicago lupulina $^{23}{}_{6}$; in der Sandgrube $^{17}/_{7}$.

Diese niedliche, kleine Wespe hat ihre Nisthöhle in sandigem Boden, ungefähr $1\,^{1}/_{2}$—2 cm tief. Nach meinen bisherigen Beobachtungen trägt sie Cicadinen ein und zwar nur aus der Gattung Acocephalus Ger. Von Acoceph. striatus Fabr. fand ich Imago und Larve, von Acoceph. bifasciatus L. Larven in dem Neste. Beim Eintragen des Futters ist das Weibchen wenig scheu und läfst sich leicht mit einem aufgestülpten Präparatenglase fangen. An einem recht sonnigen Nachmittage im Juli sah ich ein Weibchen recht eilig auf sandigem Boden umherlaufen und dann in einem Nistloche verschwinden. Als es nach einigen Sekunden wieder zum Vorschein kam, liefs ich es ruhig fliegen, in der Hoffnung, dafs es wohl bald zurückkehren werde. Kaum hatte ich mich zu ruhiger Beobachtung hingestreckt und meine Uhr auf den Boden gelegt, als auch schon das Weibchen mit Futter herangeflogen kam. Es liefs sich in der Nähe des Nestes nieder und sogleich stülpte ich mein Glas über dasselbe. Einige Augenblicke kroch es im Glase umher und liefs dann seine Beute fallen. Ich schenkte ihm die Freiheit. Nach 3 Minuten kehrte es wieder und liefs sich auf dieselbe Weise das Futter nehmen. Als es auch nun wieder fortflog, dauerte die Rückkehr 2 Minuten. Wiederum nahm ich die Cicade und schenkte der Wespe die Freiheit. Nun suchte sie einige Minuten in der Nähe des

Nestes nach der verlorenen Beute, flog dann fort und — kam nicht wieder.

5. G. laticinctus Shuckard.

Hoplisus laticinctus Wesm.

Nicht häufig. Auf Heracleum $^{27}/_{7}$, $^{2}/_{8}$; auf Daucus carota $^{2}/_{8}$; auf einer Haide $^{16}/_{8}$; auf Angelica silvestris $^{27}/_{8}$.

6. G. quadrifasciatus Fabr.

Hoplisus quadrifasciatus Dhlb.

Häufig. Auf Aegopodium $^{2}/_{7}$, $^{15}/_{6}$, $^{16}/_{7}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$, $^{22}/_{7}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$.

7. G. fallax Handlirsch.

Sehr selten. Das einzige hier gefangene Weibchen, welches ich den 13. Juli auf Daucus carota traf, wurde vom Autor determiniert.

Von dieser Art sind mir aufser Iburg nur folgende Fundorte bekannt: Dagestan im Kaukasus, Schweiz, Tirol und Türkenschanze bei Wien.

8. G. quinquecinctus Fabr.

Hoplisus 5-cinctus Lep.

Selten. Auf den Blüten von Daucus $^{13}/_{7}$; auf Angelica silvestris $^{12}/_{8}$.

Die Lebensweise der Gorytes-Arten ist noch wenig bekannt. Shuckard, Service und Westwood machten die Beobachtung, dafs G. mystaceus die Larven der Schaumcicade, Aphrophora spumaria L. eintrug. Dasselbe bemerkte Maillard bei Gor. laticinctus. Nach Kohl trägt Gor. tumidus gröfsere Cicadinen ein. Vgl. Handlirsch, Monographie. III. Heft, pag. 9.

XV. Genus. Mellinus Fabr.

1. M. arvensis Linné.

Häufig. An einem sonnigen Walle $^{3}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; in der Sandgrube $^{29}/_{9}$; auf dem Kot der Kühe $^{8}/_{9}$.

Die Männchen fliegen häufig auf den Blättern von Gebüsch umher, um die Weibchen zu erhaschen.

Nistet in nicht zu festem Boden und trägt für die Larven Dipteren ein, von denen ich folgende dem Weibchen abfing: Pollenia rudis Fabr., Hylemyia strigosa Fabr. und Onesia sepulcralis Meig. Diese Fliegen werden auf den Blättern von Gesträuchen, an sonnigen Stämmen, auf Haidekraut, zwischen den Blüten und Zweigen von Senecio silvatica, auf den Excrementen der Menschen und Tiere, auf faulem Obst u. s. w. gefangen. Am 7. September 1889 traf ich 7 Weibchen auf Menschenkot; doch wurden die Fliegen, welche sich ebenfalls auf demselben niederliefsen, nicht gefangen, sondern mit dem Kopfe angestofsen und sehr oft verjagt.

2. M. sabulosus Fabr.

Häufig. Auf den Blüten von Daucus $^{16}/_{7}$, $^{18}/_{7}$, $^{20}/_{7}$; auf Eichengebüsch $^{17}/_{7}$, $^{13}/_{8}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$, $^{22}/_{7}$; auf Thymus serpyllum $^{11}/_{8}$; in der Sandgrube $^{11}/_{8}$; auf Tanacetum $^{13}/_{8}$.

Nest und Larvenversorgung in ähnlicher Weise wie bei M. arvensis.

XVI. Genus. Bembex Fabr.

1. B. rostrata L.

Von dieser grofsen Art fing ich nur ein einziges Weibchen in der Sandgrube beim Nestbau. In Glandorf, 8 km südlich von Iburg, ist sie häufiger.

XVII. Genus. Oxybelus Latr.

1. O. mucronatus Fabr.

Scheint hier sehr selten zu sein. Ich fing nur ein Weibchen den 29. Juni 1889.

2. O. nigripes Oliv.

Männchen und Weibchen in Färbung und Skulptur sehr verschieden.

Nicht häufig. In der Sandgrube $^{26}/_{6}$, $^{24}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{22}/_{9}$; auf Daucus $^{11}/_{7}$; auf Thymus $^{11}/_{8}$.

3. O. bipunctatus Oliv.

Zeichnung und Skulptur nach den Geschlechtern ganz verschieden. Die Männchen haben 2, 3, 4 oder 5 Paar Seitenmakeln auf den Hinterleibssegmenten, während die Weibchen nur 1 Paar (bipunctatus) aufweisen, einzeln sogar ohne Makeln sind.

Häufig. Auf den Blüten von Daucus $^{14}/_{7}$, $^{21}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{3}/_{8}$, $^{11}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{13}/_{8}$; in der Sandgrube $^{14}/_{6}$, $^{15}/_{6}$, $^{21}/_{6}$, $^{24}/_{7}$, $^{28}/_{7}$; auf Jasione montana $^{14}/_{7}$.

4. O. uniglumis Linné.

Weibchen mit 4 oder 5 Paar weiſser Seitenmakeln auf den Segmenten, Männchen mit 2 oder 3 Paar, auch selten mit einem Paar.

Sehr gemein. An einem sonnigen Walle $^{12}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{13}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; an einem alten Geländer Fliegen fangend $^{10}/_{6}$, $^{15}/_{6}$, $^{23}/_{6}$; in der Sandgrube im Juni und Juli zahlreich; auf den Blüten von Daucus $^{11}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{3}/_{8}$; auf Heracleum $^{2}/_{8}$; auf Girsch $^{27}/_{6}$; auf Thymus $^{11}/_{8}$; auf dem Rott $^{5}/_{6}$, $^{2}/_{8}$.

Nistet im Sande und trägt Dipteren für die Larven ein, besonders Anthomyia cardui Meig. ♂, Chortophila varicolor Meig. ♂, Homalomyia lepida Wied. ♂.

5. O. sericatus Gerst.

Sehr selten. Ich fing erst 2 ♂ in der Sandgrube den 29. Juni und 28. Juli.

XVIII. Genus. Cerceris Latr.

1. C. rybyensis Linné.

C. ornatus Fabr.

C. variabilis Schrank.

Es kommen folgende Abänderungen in der Zeichnung vor:

♀

1. Thorax mit Ausnahme der gelben Flügelschuppen schwarz; Segment 2, 3 und 5 gelb gezeichnet, Bauchsegment 3 jederseits mit einem kleinen gelben Fleck.
2. Flügelschuppen und 2 Flecken des Pronotum gelb; Segment 2, 3, 5 wie bei 1, Segment 4 mit undeutlicher gelber Binde, Ventralsegment 3 an jeder Seite mit einem grofsen gelben Flecken.
3. Thorax wie 2, aber auch das Hinterschildchen mit gelber Binde; Dorsalsegmente wie 1, 3. Ventralsegment mit 2 grofsen Seitenmakeln.
4. Wie 1, aber Segment 4 jederseits mit gelber Seitenmakel.
5. Wie 1, aber Segment 2 mit 2 kleinen gelben Tüpfeln.

♂

1. Flügelschuppen und Segment 2, 3 und 6 gelb gezeichnet; Bauchsegment 3 mit gelben Seitenmakeln.
2. Wie 1, aber Pronotum mit 2 kleinen gelben Seitenflecken.
3. Wie 1, aber auch Segment 5 mit gelber Binde.
4. Wie 1, aber Hinterschildchen mit gelber Binde.

Häufig. In der Sandgrube $^{14}/_{6}$, $^{23}/_{6}$, $^{2}/_{7}$, $^{24}/_{7}$; auf den Blüten von Thymus serpyllum $^{26}/_{8}$; auf Eichengebüsch $^{13}/_{6}$; auf dem Rott $^{2}/_{8}$; an einer kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{17}/_{6}$.

2. C. arenaria Linné.

Hinsichtlich der gelben Zeichnung giebt es folgende Varietäten:

♀

1. 2 Flecken des Pronotum, die Hälfte der Flügelschuppen, Hinterschildchen, 2 Flecken auf Segment 1 und Binden auf Segment 2, 3, 4, 5 gelb.
2. Wie 1, aber das Mittelsegment mit 2 gelben Seitenflecken.
3. Wie 2, aber Segment 1 mit breiter, schmal unterbrochener Binde.

♂

1. Pronotum mit 2 gelben Flecken, Flügelschuppen und Hinterschildchen gelb; Segment 2, 3, 4, 5 und 6 mit gelben Binden, ebenso die Ventralsegmente 2, 3 und 4.
2. Wie 1, aber Hinterschildchen mit 2 gelben Punkten.

Häufig. Auf Thymus $^{18}/_{7}$, $^{1}/_{8}$; in der Sandgrube $^{29}/_{6}$, $^{8}/_{7}$, $^{20}/_{7}$.

3. C. quadrifasciata Panz.

Der Thorax ist entweder ganz schwarz oder das Pronotum hat 2 gelbe Punkte. Die Binde auf Segment 5 ist mehr oder weniger deutlich.

Nicht häufig. Ich fand diese Art nur in der Sandgrube $^{8}/_{6}$, $^{12}/_{6}$, $^{15}/_{6}$, $^{21}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{24}/_{7}$.

4. C. quinquefasciata Rossi.

Bei Männchen und Weibchen sind 2 Flecken des Pronotum, die Flügelschuppen und das Hinterschildchen gelb.

♀

1. Segment 1 mit 2 gelben Flecken, Binde auf 2 schmal unterbrochen, auf 3 und 4 stark bogig ausgeschnitten, Binde auf 5 in der Mitte dreieckig ausgezackt.
2. Ebenso, aber Segment 1 ungefleckt.
3. Wie 1, aber Binde auf Segment 2 zu Seitenmakeln aufgelöst.

♂

1. Segment 1 mit 2 gelben Punkten, 2, 3, 4 und 5 mit gelben Binden, welche in der Mitte verschmälert sind, 6 ungezeichnet.
2. Wie 1, aber Segment 1 ungefleckt.
3. Wie 1, aber Segment 6 undeutlich gefleckt.
4. Wie 1, aber Segment 1 ungefleckt, 2 und 3 mit in der Mitte unterbrochenen Binden.
5. Segment 1 ungefleckt, Segment 2—6 mit ganzen in der Mitte verschmälerten Binden.

Häufig. Auf den Blüten von Thymus $^{13}/_{8}$, $^{1}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{24}/_{9}$; auf Daucus carota $^{11}/_{7}$, $^{14}/_{7}$, $^{18}/_{7}$; an einem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{25}/_{8}$, $^{17}/_{9}$; auf dem Rott $^{2}/_{8}$; in der Sandgrube $^{21}/_{6}$, $^{29}/_{6}$.

5. C. labiata Fabr.

Die Binden der Hinterleibssegmente mehr oder weniger unterbrochen, Binden auf Segment 3 und 4 bei den Männchen oft ganz.

Häufig. Auf Thymus $^{13}/_{8}$, $^{1}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{24}/_{9}$; an einem sonnigen Walle $^{25}/_{8}$, $^{17}/_{9}$; auf dem Rott $^{2}/_{8}$; auf Daucus $^{16}/_{8}$.

Die Cerceris-Arten nisten im Sande und tragen Hymenopteren und Coleopteren für die Larven ein. Den Weibchen von C. rybyensis nahm ich Halictus rubicundus Chr., H. leucozonicus Kirby und H. maculatus Sm., den Weibchen von C. arenaria kleine Rüsselkäfer, besonders Sitones lineatus L. Über die Brutversorgung der andern Arten stehen mir eigene Beobachtungen nicht zu Gebote, man vergleiche deshalb Schletterer, Monographie der Gattung Cerceris pag. 358.

XIX. Genus. Ammophila Kirby.

I. Gruppe. **Ammophila K.**

1. A. sabulosa Linné.

Gemein. In einem Gartenwege $^{7}/_{7}$, an einem sonnigen Walle $^{17}/_{6}$, $^{15}/_{8}$, $^{12}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; in der Sandgrube $^{12}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{25}/_{7}$, $^{8}/_{7}$, $^{13}/_{7}$, $^{18}/_{8}$; in einer Steingrube $^{21}/_{6}$, $^{15}/_{9}$; an einer kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{4}/_{6}$; auf einer Haide $^{18}/_{7}$; an einer Ziegelsteinmauer $^{26}/_{6}$; zwischen Thymus fliegend $^{18}/_{7}$, $^{13}/_{8}$; auf dem Rott $^{24}/_{8}$. — Gehört neben Pompilus viaticus zu den ersten Grabwespen des Frühlings und wird an warmen Tagen noch im Oktober angetroffen. Nach meinen Beobachtungen erscheint sie auch morgens früher, als alle andern Fossorien. Sie nistet in lockerem Boden und trägt Raupen oft von bedeutender Gröfse ein.

Vergl. meine Bemerkungen zu dieser Art im 5. Jahresbericht pag. 86 ff.

2. A. campestris Latr.

Wohl nicht selten, doch nicht so häufig, als vorige Art. An einem sonnigen Abhange $^{16}/_{7}$; zwischen Thymus fliegend $^{11}/_{7}$; in der Sandgrube $^{8}/_{6}$, $^{20}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{8}/_{7}$; auf einer Haide $^{13}/_{7}$.

II. Gruppe. **Psammophila Dahlb.**

3. A. viatica L. Dhlb.

Nicht selten. An einem sonnigen Abhange $^{18}/_{7}$; in der Sandgrube $^{21}/_{6}$, $^{26}/_{6}$; auf einer Haide $^{14}/_{6}$; auf Girsch $^{4}/_{7}$; an den Blüten von Campanula rotundifolia fliegend $^{1}/_{9}$.

4. A. affinis Kirby (? = lutaria Fabr.)

Bei Iburg noch nicht aufgefunden, wohl aber bei Glandorf, 8 km südlich von Iburg.

XX. Genus. Psen Latr.

1. Ps. atratus Panz.

Gemein. Auf den Blüten von Daucus $^{14}/_{7}$; auf den Blättern von Ribes $^{27}/_{6}$; auf Heracleum $^{20}/_{6}$; an einem alten Geländer $^{29}/_{6}$; in der Sandgrube $^{8}/_{6}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{31}/_{6}$; auf blühendem Girsch $^{28}/_{6}$; an einem alten Balken $^{9}/_{6}$.

2. Ps. fuscipennis Dhlb.

Selten. An den Balken eines alten Stalles $^{28}/_{6}$; an einem alten Gebäude $^{12}/_{6}$, $^{22}/_{6}$.

3. Ps. concolor Dhlb.

Nicht häufig. In der Sandgrube auf Girsch $^{28}/_{6}$; auf den Blättern von Ribes rubrum $^{22}/_{6}$; auf den Blättern von Hainbuchen.

Die Arten der Gattung Psen nisten in altem Holz und tragen wahrscheinlich die Larven von kleinen Cicadinen ein.

XXI. Genus. Mimesa Shuck.

1. M. equestris Wesm.

Sehr häufig. In der Sandgrube $^{26}/_{6}$, $^{2}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{23}/_{7}$, $^{28}/_{7}$; zahlreich an einem alten, morschen Tannenstamme fliegend $^{18}/_{6}$; auf den Blüten von Daucus carota $^{14}/_{7}$, $^{2}/_{8}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$.

Nistet in altem Holz und trägt vermutlich Larven von Cicadellen ein.

2. M. Dahlbomi Wesm.

Selten. Auf den Blüten von Heracleum $^{20}/_{7}$; an den alten Stämmen auf dem Rott $^{23}/_{8}$; an einem sonnigen Walle fliegend $^{8}/_{6}$.

Diese Spezies gräbt kleine Gänge in morsche Baumstümpfe und trägt die Larven einer Delphax-Art für die Brut ein. Nach einer freundlichen Mitteilung von P. Löw in Wien liefs sich das Tier nicht sicher

bestimmen, weil die Delphax-Larven untereinander zum Verwechseln ähnlich sind. Die Gattung Delphax gehört bekanntlich zu den Cicaden.

3. M. unicolor v. d. L.

Sehr selten. An einem sonnigen Walle $^{25}/_{8}$; an einem alten Stamme $^{31}/_{6}$.

In der Lebensweise wird diese Spezies wohl den vorgenannten Arten gleichen.

XXII. Genus. Dahlbomia Wissm.

1. D. atra Panz.

Die Verbreitung dieser Art ist recht eigentümlich. Sie ist ziemlich häufig bei Wellingholthausen, das in gerader Linie ungefähr 15 km östlich von Iburg liegt, jedoch durch einige Gebirgszüge von diesem getrennt ist. Bei Iburg ist sie bislang nicht aufgefunden, auch scheint sie in der weitern Umgebung Iburgs sowohl, als auch Wellingholthausens zu fehlen. Ebenso merkwürdig ist es, daſs sie in einigen Jahren häufig, in andern selten auftritt, oder wohl ganz fehlt. Auch Kohl macht in seiner Arbeit „Zur Hymenopterenfauna Tirols“ die Bemerkung, daſs D. atra nur manche Jahre zahlreicher vorkommt.

Nach Schenck, Grabwespen pag. 211, soll diese Art wahrscheinlich unter der Erde nisten, oder bei Erdbewohnern schmarotzen. Nach Westwood nistet sie im Sande. Ich machte den 14. September 1883 die Beobachtung, daſs Dahlbomia ihre Nisthöhle in hartem, fast kiesigem Sandboden hat und als Larvenfutter eine Cicade, Macropsis lanio L., einträgt.

XXIII. Genus. Dolichurus Spinola.

1. D. corniculus Spin.

Nicht häufig. Auf den Blüten von Aegopodium podagraria $^{15}/_{6}$; an einem sonnigen Walle $^{15}/_{6}$, $^{7}/_{9}$; auf

dem Rott $^{20}/_{6}$; an dem Walle des Bergweges nach Hagen in der Nähe der Bernhardshöhe $^{7}/_{9}$; in der Sandgrube $^{5}/_{9}$.

Dolichurus corniculus gehört zu den lebhaftesten Grabwespen, und Dahlbom hat recht, wenn er sagt: „. . . . sole urente velocissima captuque difficillima.“ *) Mit unheimlicher Schnelligkeit stürmt sie an stark besonnten Wällen dahin, huscht bald unter die abgefallenen Blätter, bald unter kleinere Holzteile, die am Boden liegen; schlüpft dann in die Ritzen und Löcher des Bodens, taucht plötzlich wieder auf, um ebenso rasch wieder zu verschwinden. Glaubt man sie unter dem Netze zu haben, so ist sie fliegend und laufend in einiger Entfernung schon wieder in voller Thätigkeit, indem eine kleine Lücke zwischen Boden und Netz ihr Raum genug zum Entwischen bot. Mehrere Jahre war mir das ungestüme Leben und Treiben dieser schlanken, schwarzen Wespe ein Rätsel geblieben, bis ich endlich im Sommer 1886 die Entdeckung machte, dafs dieselbe hinter einer Blattidenart jagte. Sie überwältigte die Schabe, lähmte sie wahrscheinlich mit einem Stich in die Ganglien und trug sie mit den Kiefern zur Nisthöhle. Später machte ich noch einmal dieselbe Beobachtung. Es war Ectobia lapponica L., eine im Verhältnis zu dem Dolichurus-Weibchen sehr grofse Schabenart, welche als Larvenfutter eingetragen wurde. Mein Freund A. Handlirsch in Wien beobachtete 1889 ebenfalls, dafs das Weibchen von Dolichurus eine Blattiden-Art, nämlich Aphlebia punctata Charp. für die Larven eintrug. Die Beobachtung ist in den Sitzungsberichten der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien Bd. 39, 6. Nov. 1889 veröffentlicht. In dieser kleinen Arbeit wird auch dem Dolichurus die nach meiner Ansicht allein richtige systematische Stellung angewiesen.

*) Hymenoptera europaea I, pag. 30.

Pompilidae.

XXIV. Genus. Pseudagenia Kohl. (= Agenia Dahlb.)

1. Ps. carbonaria Scopoli.

Ag. punctum Fabr.

Sehr häufig. Auf den Blättern des Weinstocks $^{26}/_{6}$, $^{30}/_{6}$, $^{11}/_{7}$; auf den Blättern von Ribes $^{28}/_{6}$, $^{7}/_{7}$; auf Hainbuchengebüsch $^{26}/_{6}$, $^{22}/_{7}$; auf Urtica dioica $^{20}/_{6}$; an einem alten Geländer $^{19}/_{6}$, $^{23}/_{6}$, $^{29}/_{6}$; an einem alten Gemäuer $^{22}/_{6}$, $^{26}/_{6}$; an einem Gebäude $^{9}/_{6}$, $^{24}/_{6}$; auf den Blüten von Aegopodium $^{20}/_{6}$; in den Blüten der Sonnenblume $^{24}/_{9}$; in der Sandgrube $^{19}/_{8}$; auf Daucus carota $^{31}/_{7}$; am Rott $^{16}/_{7}$.

Pseudagenia nistet in Mauerritzen und unter Steinen. Sie fängt Spinnen, lähmt diese durch einen Stich und beifst ihnen sämtliche Beine ab. Erst dann werden sie für die Larven eingetragen.*)

XXV. Genus. Salius Fabr. (= Priocnemis Schiödte.)

1. S. affinis v. d. L.

Selten. An einem sonnigen Walle $^{13}/_{8}$; auf einer Sandblöfse an Haken Tempel $^{15}/_{6}$; auf den Blüten von Daucus carota $^{25}/_{7}$.

2. S. coriaceus Dhlb.

Sehr selten. An einem sonnigen Walle $^{7}/_{5}$; am Rott $^{1}/_{5}$.

3. S. sepicola Sm.

S. fuscus Fabr. et aut.

Häufig. An einem sonnigen Walle $^{29}/_{4}$, $^{2}/_{5}$; auf einer kahlen Stelle an Haken Tempel $^{4}/_{6}$, $^{15}/_{6}$; am Rott $^{5}/_{4}$, $^{7}/_{4}$, $^{8}/_{5}$, $^{16}/_{5}$, $^{22}/_{5}$, $^{11}/_{6}$; auf den Blüten von Aegopodium $^{22}/_{6}$, $^{8}/_{7}$; in der Steingrube am Dörenberge $^{31}/_{5}$.

*) Über den Nestbau der Pseudagenia vergl. Fabre, Souvenirs entomologiques. IV. Serie, pag. 18.

4. S. Schenckii Kohl.

Sehr selten. Ich fing ein einziges Weibchen 28. Juni an einer Ziegelsteinmauer, das vermutlich Jagd auf Spinnen machte.

5. S. propinquus Lepel.

Sehr selten. Ein Stück fing ich den 26. Juni auf Gebüsch von Hainbuchen, ein zweites den 21. Juni an einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube.

Lepeletier de Saint-Fargeau beschreibt in seinen „Hyménoptères" Tom. 3 diese Art aus Frankreich und stellt sie in seine Subdivision B. Abdomen entièrement noir. Kohl giebt in der Deutschen Entomol. Zeitschrift Jahrgang 27, 1883 in dem Aufsatze „Über neue Grabwespen des Mediterrangebietes" eine neue Beschreibung und sagt dort pag. 182: Niger, abdominis segmentis: primo, secundo tertiique basi rufis. Weiterhin vergleicht er dann unsere Art mit S. gibbus Scop. (= exaltatus Fabr.), S. notatus Lep. und S. obtusiventris Schiödte. Nach brieflicher Mitteilung betrachtet Kohl die ganz schwarz gefärbten Individuen als Varietät; es würden also nach seiner Ansicht diejenigen Exemplare, bei welchen das erste, zweite und die Basis des dritten Segments rotbraun gefärbt sind, die genuine Art darstellen. Die Exemplare, welche meinem Freunde zur Beschreibung vorlagen, stammten aus Calabrien. Die beiden Iburger Stücke sind ganz schwarz und kleiner, als die calabrischen. Soviel mir bekannt, sind es die ersten dieser Art, welche in Deutschland gefunden wurden.

6. S. exaltatus Panz.

Gemein. Auf den Blüten von Daucus carota $^{16}/_{7}$, $^{20}/_{7}$, $^{25}/_{7}$, $^{13}/_{8}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$, $^{12}/_{9}$, $^{14}/_{10}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$, $^{22}/_{7}$; auf Eichengebüsch $^{9}/_{9}$; auf Urtica dioica $^{20}/_{6}$; am Rott $^{17}/_{8}$, $^{19}/_{8}$; aus einem Nistloche $^{27}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{19}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$; an einer kahlen

Stelle an Haken Tempel $^{15}/_{6}$, $^{18}/_{8}$; in der Sandgrube $^{24}/_{7}$, $^{25}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{18}/_{8}$, $^{19}/_{8}$, $^{5}/_{9}$.

7. S. notatus Lep.

Häufig. In der Sandgrube $^{2}/_{8}$, $^{29}/_{8}$, $^{5}/_{9}$, $^{9}/_{9}$; an einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube $^{23}/_{8}$, $^{10}/_{9}$, $^{13}/_{9}$, $^{19}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; am Rott $^{7}/_{6}$, $^{9}/_{6}$, $^{23}/_{8}$; an dem Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{16}/_{7}$; auf Ribesgebüsch $^{27}/_{6}$; auf Heracleum $^{20}/_{7}$; auf Aegopodium $^{17}/_{6}$, $^{8}/_{7}$; auf Daucus $^{24}/_{7}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$.

8. S. minutus v. d. L.

Die Weibchen ziemlich häufig, die Männchen sehr selten. An einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube $^{21}/_{7}$, $^{26}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; am Rott $^{9}/_{6}$, $^{3}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{9}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; auf Jasione montana $^{14}/_{7}$. Das einzige Männchen fing ich den 12. Juni am Rott.

9. S. obtusiventris Schiödte.

Sehr selten. Ich fing bislang nur 2 Stück auf den Blüten von Heracleum den 28. und 29. Juli.

10. S. parvulus Dhlb.

Selten. Ich besitze nur einige Exemplare, die ich 26. Juni und 5. September in der Sandgrube fing.

Die Salius-Arten nisten in der Erde und tragen Spinnen für die Larven ein.

XXVI. Genus. Calicurgus Lepel.

1. C. fasciatellus Spin.

Häufig. Auf Eichengebüsch $^{9}/_{9}$; in der Sandgrube $^{25}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{19}/_{8}$, $^{2}/_{9}$; am Rott $^{9}/_{9}$, $^{15}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; auf den Blättern von Ribes $^{8}/_{5}$; auf den Blüten von Heracleum $^{20}/_{7}$; an einem sonnigen Walle $^{26}/_{6}$, $^{21}/_{9}$; an einer Mauer $^{19}/_{6}$; auf Girsch $^{18}/_{7}$; am Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$.

Die Lebensweise stimmt mit der von Salius überein.

XXVII. Genus. Agenia Schiödte. (= Pogonius Dhlb.)

1. A. hircana Dhlb.

Nicht häufig. Auf den Blüten von Aegopodium $^{27}/_{6}$; an einem alten Geländer $^{28}/_{6}$; auf den Blättern von Rubus Idaeus $^{8}/_{6}$; an einem alten Gebäude $^{20}/_{7}$; auf Ribesgebüsch $^{29}/_{6}$; in der Sandgrube $^{26}/_{6}$.

Trägt Spinnen für die Larven ein.

XXVIII. Genus. Pompilus Fabr.

1. P. plumbeus Dhlb.

Häufig. Am Rott $^{17}/_{9}$; an einem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{3}/_{9}$; in der Sandgrube $^{25}/_{6}$, $^{26}/_{6}$, $^{29}/_{6}$, $^{25}/_{7}$; an einem alten Geländer in der Sandgrube $^{29}/_{6}$; auf den Blättern der Hainbuche $^{26}/_{6}$; auf einer kahlen Stelle an Haken Tempel $^{15}/_{6}$; aus einem Nistloche gezogen $^{3}/_{9}$.

2. P. nigerrimus Scopoli.

P. niger Fabr.

Häufig. An einem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{10}/_{9}$, $^{22}/_{9}$; in der Sandgrube $^{29}/_{8}$; am Rott $^{5}/_{6}$, $^{10}/_{6}$, $^{17}/_{8}$, $^{9}/_{9}$, $^{15}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; an einer Ziegelsteinmauer $^{22}/_{6}$; auf den Blättern eines kleinen Kirschbaumes $^{26}/_{6}$; auf den Blüten von Heracleum $^{20}/_{7}$; auf Girsch $^{2}/_{7}$.

Nach der Gestalt der 3. Kubitalzelle unterscheidet Dahlbom, Hymenoptera europaea I, pag. 444 3 Arten:

1. Cellula cubitalis 3ª triangularis subpetiolata P. niger Fabr.
2. „ „ „ subtriangularis summitate truncatata P. melanarius.
3. „ „ „ late trapezina P. concinnus.

Da nun aber die deutlichsten Übergänge zwischen den verschiedenen Formen der 3. Kubitalzelle vorkommen und anderweitige Unterscheidungsmerkmale

gänzlich fehlen, so kann nur eine Art anerkannt werden, für welche nach dem Rechte der Priorität der Name nigerrimus Scopoli 1763 gelten mufs. Alle 3 Formen finden sich bei Iburg.

3. P. cellularis Dhlb.

Sehr selten. An einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube $^{22}/_{6}$, $^{3}/_{9}$; in der Sandgrube $^{23}/_{6}$.

4. P. spissus Schiödte.

Häufig. Am Rott $^{7}/_{4}$, $^{23}/_{5}$, $^{5}/_{6}$, $^{7}/_{6}$, $^{17}/_{8}$; in der Sandgrube $^{23}/_{6}$, $^{12}/_{7}$, $^{19}/_{8}$; an einem sonnigen Walle $^{9}/_{7}$; auf Eichengebüsch $^{13}/_{8}$; auf Hainbuchen $^{9}/_{6}$, $^{26}/_{6}$; auf Girsch $^{20}/_{6}$; auf Stachys palustris $^{24}/_{7}$.

5. P. chalybeatus Schiödte.

Häufig. An einem sonnigen Walle $^{13}/_{6}$, $^{13}/_{8}$, $^{20}/_{9}$; in der Sandgrube $^{25}/_{6}$, $^{26}/_{6}$, $^{28}/_{6}$, $^{16}/_{7}$; an einer kahlen Stelle an Haken Tempel $^{4}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{18}/_{8}$; auf den Blättern von Fagus silvatica $^{7}/_{5}$.

6. P. trivialis Dhlb.

Gemein. In der Sandgrube $^{2}/_{8}$, $^{24}/_{8}$, $^{2}/_{9}$, $^{5}/_{9}$, $^{9}/_{9}$; am Rott $^{23}/_{5}$, $^{5}/_{6}$, $^{9}/_{6}$, $^{3}/_{8}$, $^{9}/_{9}$, $^{15}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; an einem Walle bei der Sandgrube $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{13}/_{9}$, $^{22}/_{9}$, $^{24}/_{9}$; am Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$; auf Gebüsch von Ribes $^{28}/_{6}$; auf Girsch $^{8}/_{7}$.

7. P. Wesmaeli Thomson.

Nicht häufig. Am Rott $^{30}/_{8}$, $^{10}/_{9}$, $^{15}/_{9}$; in der Sandgrube $^{18}/_{8}$, $^{2}/_{9}$; am Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$; auf Daucus $^{13}/_{8}$, $^{20}/_{8}$.

8. P. abnormis Dhlb.

Selten und bislang nur Männchen. In der Sandgrube $^{2}/_{8}$; an der kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{15}/_{6}$; auf den Blüten von Heracleum $^{29}/_{7}$.

9. P. viaticus Linné.

Gemein. In der Sandgrube $^{23}/_{5}$, $^{26}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{13}/_{8}$, $^{19}/_{8}$, $^{29}/_{8}$, $^{9}/_{9}$; Rott $^{7}/_{4}$, $^{8}/_{4}$, $^{17}/_{8}$; an einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube $^{10}/_{5}$, $^{22}/_{9}$; an der kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{29}/_{4}$, $^{18}/_{8}$; am kleinen Freden $^{27}/_{6}$; auf den Blüten von Daucus $^{15}/_{7}$, $^{13}/_{8}$; auf Senecio Jacobaea $^{21}/_{7}$; an dem Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$; an den Wänden eines Gebäudes nach Spinnen jagend $^{16}/_{7}$; auf dem Langenberge und Dörenberge im Mai und September. Von allen Pompidus-Arten erscheint viaticus im Frühjahr zuerst.

10. P. campestris Wesm.

Häufig. Auf dem Rott $^{23}/_{5}$, $^{28}/_{5}$, $^{31}/_{8}$, $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{15}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; an dem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{21}/_{6}$, $^{3}/_{9}$, $^{10}/_{9}$, $^{21}/_{9}$, $^{24}/_{9}$; in der Sandgrube $^{2}/_{9}$, $^{5}/_{9}$; am Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$; auf den Blüten von Daucus $^{1}/_{9}$. Die Männchen scheinen aufserordentlich selten zu sein.

11. P. proximus Dhlb.

Sehr selten. Ich besitze nur 2 Weibchen, welche ich 24. August in der Steingrube am Dörenberge fing.

12. P. nanus Schenck.

Nicht häufig. Auf dem Rott $^{23}/_{5}$, $^{9}/_{9}$; an dem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{21}/_{6}$, $^{3}/_{9}$, $^{17}/_{9}$; an einer Hainbuchenhecke $^{22}/_{7}$; auf der kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{4}/_{6}$.

Den Pompilus nanus beschreibt Schenck in seinen Zusätzen und Berichtigungen zu der Beschreibung der nassauischen Grabwespen, Heft 16 der Jahrb. des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau p. 163. Nach seiner Angabe waren die Exemplare, nach denen die Beschreibung entworfen wurde, von Brischke bei Danzig gesammelt worden. Eine zweite Beschreibung liefert Schenck in der Berliner Entomol. Zeitschrift Bd. 10 pag. 359. Beide Beschreibungen ergänzen sich,

so daſs die Art mit einiger Sicherheit kann erkannt werden, genau sind sie nicht. Brischke, den ich im vorigen Jahre um die Typen zur Einsicht bat, teilte mir brieflich mit, daſs er diese Art an Euphorbia Esula an einer jetzt nicht mehr zugänglichen Stelle gefunden und seine sämtlichen, zahlreichen Exemplare teils dem Westpreuſsischen Museum, teils anderen Sammlungen überwiesen habe. Da ich den Pompilus nanus trotz genauen Litteratur-Studiums nur in den Nachträgen und Berichtigungen zu den Grab- und Goldwespen Bambergs von Funk verzeichnet finde, so scheinen zur Zeit Bamberg und Iburg die einzig bekannten Fundorte für diese Art zu sein.

Sämtliche Arten der Gattung Pompilus nisten in der Erde und tragen Spinnen für die Larven ein.

Auſser den genannten 12 Pompilus-Arten besitze ich aus der nächsten Umgebung von Iburg noch mehrere Stücke, die ich nicht unterbringen kann, obwohl ich diese Gattung mit besonderer Vorliebe studiere und die Litteratur, wie ich meine, ziemlich genau kenne. Die Unterscheidung der Arten, besonders aus der Trivialis- und Pectinipes-Gruppe ist auſserordentlich schwierig, weil dieselben sehr arm an sicheren plastischen Merkmalen sind. Daher findet sich denn auch noch manche Unklarheit und Unsicherheit in den Beschreibungen, und es ist mir z. B. sehr zweifelhaft, ob der Pompilus trivialis der verschiedenen Autoren jemals synonymisch wird geklärt werden können. Wollte man nach dem Vorgange Tourniérs verfahren, d. h. jedes Stück, das nicht zu den vorhandenen Beschreibungen passen will, als n. sp. beschreiben, so wäre die Sache leicht gethan, aber der Wissenschaft würde ein schlechter Dienst geleistet. So beginnt Tourniér in der von ihm redigierten Monatsschrift „L'Entomologiste Genèvois“ 1re année 1889, 9, 10e Livraisons pag. 157 ff. eine Bestimmungstabelle

der Pompilus-Weibchen aus Europa und den angrenzenden Gebieten. Er führt dort 55 Arten auf, von denen 35 — sage und schreibe fünfunddreifsig — n. sp. sein sollen. An der Hand eines etwas reichen Materials kommt man bald zur Überzeugung, dafs Tourniér nicht Arten, sondern Individuen beschreibt. Bedenkt man weiter, dafs der Autor in diesen sogen. 55 Arten noch nicht bis zu jenen gekommen ist, deren erste Hinterleibssegmente rot gefärbt sind, dafs also namentlich noch die obengenannten schwierigen Gruppen ausstehen, so läfst sich ahnen, welche Verwirrung entstehen mufs, wenn diese Gruppen in ähnlicher Weise verarbeitet würden. Doch — die Arbeit ist abgebrochen und der Entomologiste hat mit der 10. Lieferung zu erscheinen aufgehört, nachdem noch einige Wochen vorher — ich hatte im September bestellt — der ganze Jahresbetrag von 10 Fr. per Postauftrag eingezogen wurde. Prof. Dalla Torre bezeichnet ein solches Verfahren recht passend als „Entomologenfalle."

XIX. Genus. Aporus Spinola.

1. A. bicolor Spin.

Ein einziges Männchen fing ich am 1. August an einem sonnigen Walle in der Nähe der Sandgrube.

2. A. dubius v. d. L.

Ziemlich häufig. In der Sandgrube $^{23}/_{6}$, $^{5}/_{9}$; am Rott $^{2}/_{8}$, $^{23}/_{8}$, $^{31}/_{8}$, $^{9}/_{9}$; an dem Bergwege nach Hagen $^{7}/_{9}$; an einem sonnigen Walle $^{3}/_{9}$, $^{17}/_{9}$. Ich fing nur Weibchen.

Die Arten der Gattung Aporus nisten in der Erde und tragen Spinnen ein.

XXX. Genus. Ceropales Latr.

1. C. maculata Fabr.

Häufig. Auf den Blüten von Daucus $^{14}/_{7}$, $^{25}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{13}/_{8}$; auf Tanacetum $^{13}/_{8}$; auf Girsch $^{28}/_{6}$; auf Eichengebüsch $^{27}/_{8}$; am Rott $^{3}/_{8}$, $^{9}/_{9}$; in der Sandgrube $^{2}/_{9}$, $^{9}/_{9}$; an einem sonnigen Walle $^{10}/_{9}$, $^{22}/_{9}$, $^{24}/_{9}$; an einer kahlen Stelle bei Haken Tempel $^{18}/_{8}$.

Über die Lebensweise dieser Art ist mir nichts bekannt. Nach Schenck leben die Ceropales-Arten wahrscheinlich parasitisch bei anderen Hymenopteren.

Sapygidae.

XXXI. Genus. Sapyga Latr.

1. S. 5-punctata Fabr.

Kommt nur ganz vereinzelt vor. Ich fand sie $^{15}/_{6}$, $^{22}/_{6}$, $^{23}/_{6}$, $^{10}/_{7}$; an einem alten Geländer und an alten durchlöcherten Säulen.

Fabricius beschrieb diese Art nach den Geschlechtern und Zeichnungen unter folgenden Namen: Scolia 4-guttata ♂, Scolia 6-guttata ♂, Scolia 5-punctata ♀, Sirex pacca ♀, Hellus 6-punctatus ♀. Der älteste von diesen Namen ist Sc. 5-punctata, der also nach dem Prioritätsgesetze dieser Art zukommt. In seiner Enumeratio insectorum Austriae indigenorum beschreibt Schranck No. 776, pag. 383 die vorliegende Art als Sphex tricolor.

Nach den Beobachtungen von Friese, mitgeteilt in den Entomol. Nachrichten Jahrg. 9, 1883, pag. 67, schmarotzt S. 5-punctata bei Osmia aurulenta Panz., einer Bienenart, die in den Gehäusen von Helix nemoralis nistet. Sapyga clavicornis L., die bei Iburg noch

nicht aufgefunden wurde, parasitiert nach meinen Beobachtungen bei Chelostoma florisomne L.

Scoliidae.

XXXII. Genus. Tiphia Fabr.

1. T. femorata Fabr.

Gemein. In der Sandgrube $^{29}/_{6}$, $^{20}/_{7}$, $^{24}/_{7}$, $^{27}/_{7}$, $^{28}/_{7}$, $^{2}/_{8}$, $^{11}/_{8}$, $^{13}/_{8}$, $^{18}/_{8}$; auf den Blüten von Daucus $^{2}/_{8}$, $^{3}/_{8}$, $^{16}/_{8}$; auf der kahlen Stelle an Haken Tempel $^{15}/_{6}$, $^{17}/_{7}$; auf den Blättern des Weinstocks $^{15}/_{7}$, $^{16}/_{7}$.

2. T. minuta v. d. L.

Nicht häufig. In der Sandgrube $^{8}/_{6}$; auf den Blättern eines kleinen Kirschbaumes $^{26}/_{6}$; auf den Blüten von Aegopodium $^{26}/_{6}$, $^{27}/_{6}$, $^{2}/_{7}$; auf Daucus $^{2}/_{8}$.

Beide Arten scheinen ein parasitisches Leben zu führen. Nach Smith, Entom. Ann. 1871, pag. 57, lebt die Larve von Tiphia femorata F. parasitisch in den Larven einer Aphodius-Art.

Mutillidae.

XXXIII. Genus. Mutilla Latr. Linné.

1. M. rufipes Latr. Fabr.

Die Weibchen sind in der Sandgrube recht häufig, die Männchen sind daselbst etwas seltener.

Var. nigra Rossi.

Scheint sehr selten zu sein. Ich fing bisher nur 2 Stück in der Sandgrube und zwar im Juni.

XXXIV. Genus. Myrmosa Latr.

1. M. melanocephala Fabr.

Die Weibchen vom Juni bis September einzeln in der Sandgrube; die Männchen auf den Blüten von Daucus $^{2}/_{7}$; auf Girsch $^{2}/_{7}$, $^{15}/_{7}$; in der Sandgrube $^{11}/_{8}$; an einem sonnigen Walle bei der Sandgrube $^{3}/_{9}$.

XXXV. Genus. Methoca Latr.

1. M. ichneumonides Latr.

Die Weibchen fing ich in der Sandgrube, jedoch selten. Ein einziges Männchen traf ich den 8. Juli auf den Blüten von Aegopodium.

Das vorliegende Verzeichnis enthält also 35 Gattungen mit 137 zuverlässig bestimmten Arten. 3 Arten wurden jedoch bislang nicht bei Iburg gefunden, so dafs demnach 134 Arten für das kleine Gebiet übrig bleiben. Um den Reichtum und die sorgfältige Erforschung desselben zu zeigen, erlaube ich mir eine vergleichende Zusammenstellung der Faunen verschiedener Gebiete, soweit sie in den mir bekannten Zeitschriften publiziert sind. Es mufs jedoch bemerkt werden, dafs in mehreren Verzeichnissen einige Varietäten als Arten aufgeführt sind, die als solche müssen gestrichen werden. Dagegen ist die Zahl der Arten in dem Schweizer Verzeichnisse sicher zu klein, da mir z. B. aus der Schweiz Stigmus Solskyi A. Mor. und Pemphredon montanus Dhlb. bekannt sind, die in jenem Verzeichnisse fehlen.

Es sind bekannt aus

Tirol	260	Arten
der Schweiz	259	„
dem Herzogtum (jetzt Provinz) Nassau . . .	167	„
dem Gebiete von Hernstein, Niederösterreich	156	„
den Provinzen Ost- und Westpreußen . . .	155	„
der Umgebung von Bamberg	146	„
der Umgebung von Berlin	138	„
der Umgebung von Halle	138	„
der nächsten Umgebung von Iburg (s. Einleitg.)	134	„
Wiesbaden, Dillenburg und Weilburg . . .	120	„
der Provinz Schleswig-Holstein	119	„
dem südlichen Hannover und dem Harz . .	115	„
der weiteren Umgebung von Frankfurt a. M.	115	„
der Umgegend von Hamburg	98	„
der Umgebung von Wellingholthausen . . .	98	„
dem Königreich Sachsen	97	„
der Umgegend von Herrstein, Birkenfeld . .	92	„

Index.

	Seite
Agenia hircanus Dhlb.	102
Ammophila affinis Kirby	95
— campestris Latr.	95
— sabulosa L.	95
— viatica L. Dhlb.	95
Aporus bicolor Spin.	106
— dubius v. d. L.	106
Astatus boops Schrank	86
— minor Kohl	86
Bembex rostrata L.	90
Calicurgus fasciatellus Spin.	101
Cerceris arenaria L.	92
— labiata Fabr.	94
— 4-fasciata Panz.	93
— 5-fasciata Panz.	93
— rybyensis L.	92
Ceropales maculata Fabr.	107
Crabro alatus Panz.	59
— albilabris Fabr.	74
— armatus v. d. L.	75
— brevis v. d. L.	75
— capitosus Shuck.	67
— cavifrons Thoms.	52
— cetratus Shuck.	67
— chrysostomus Lep.	52
— cinxius Dhlb.	67
— clavipes L. Dhlb.	75
— clypeatus Schr.	59
— cribrarius L.	61
— distinguendus A. Mor.	70
— dives Dhlb.	57
— elongatulus v. d. L.	69
— exiguus v. d. L.	70
— fuscitarsus H. Sch.	55
— gonager Thoms.	67
— leucostoma L.	67
— lituratus Panz.	58
— palmarius Schr.	68

	Seite
Crabro palmipes v. d. L.	68
— Panzeri v. d. L.	74
— peltarius Schr.	62
— planifrons Thoms.	52
— podagricus v. d. L.	68
— pubescens Shuck.	67
— pygmaeus Lep.	75
— quadricinctus Fabr.	59
— 4-maculatus Spin.	70
— scutellatus Schev.	66
— serripes Panz.	73
— sexcinctus v. d. L.	48
— signatus Panz.	73
— spinicollis H. Sch.	56
— subterraneus Fabr.	60
— vagabundus Panz.	71
— vagus L.	53
— varius Lep.	69
— Wesmaeli v. d. L.	69
Dahlbomia atra Panz.	97
Dinetus pictus Fabr.	84
Diodontus minutus v. d. L.	78
— tristis v. d. L.	77
Dolichurus corniculus Spin.	97
Gorytes campestris Müll.	87
— fallax Handl.	89
— laticinctus Shuck.	89
— lunatus Dhlb.	88
— mystaceus L.	87
— 4-fasciatus Fabr.	89
— 5-cinctus Fabr.	89
— tumidus Panz.	88
Mellinus arvensis L.	89
— sabulosus Fabr.	90
Methoca ichneumonides Latr.	109
Mimesa Dahlbomi Wesm.	96
— equestris Wesm.	96
— unicolor v. d. L.	97

	Seite
Miscophus bicolor Jur.	83
— spurius Dhlb.	83
Mutilla rufipes Latr.	108
— var. nigra Rossi	108
Myrmosa melanocephala Fabr.	109
Nitela Spinolae Dhlb.	83
Nysson dimidiatus Jur.	87
— maculatus Fabr.	87
— spinosus Forster	87
— trimaculatus Rossi	87
Oxybelus bipunctatus Oliv.	91
— mucronatus Fabr.	90
— nigripes Oliv.	91
— sericatus Gerst.	91
— uniglumis L.	91
Passaloecus brevicornis A. Mor.	79
— corniger Shuck.	78
— gracilis Curt. et Dhlb.	78
— monilicornis Dhlb.	78
— turionum Dhlb.	79
Pemphredon luctuosus Dhlb.	76
— lugubris Fabr.	77
— Shuckardi A. Mor.	76
— Wesmaeli A. Mor.	76
Pompilus abnormis Dhlb.	103
— campestris Wesm.	104
— cellularis Dhlb.	103
— chalybeatus Schiödte	103
— nanus Schenck.	104
— nigerrimus Scop.	102
— plumbeus Dhlb.	102

	Seite
Pompilus proximus Dhlb.	104
— spissus Schiödte	103
— trivialis Dhlb.	103
— viaticus L.	104
— Wesmaeli Thoms.	103
Psen atratus Panz.	96
— concolor Dhlb.	96
— fuscipennis Dhlb.	96
Pseudagenia carbonaria Scop.	99
Salius affinis v. d. L.	99
— coriaceus Dhlb.	99
— exaltatus Panz.	100
— minutus v. d. L.	101
— notatus Lep.	101
— obtusiventris Schiödte	101
— parvulus Dhlb.	101
— propinquus Lep.	100
— Schenckii Kohl	100
— sepicola Smith	99
Sapyga 5-punctata Fabr.	107
Spilomena troglodytes Shuck.	80
Stigmus pendulus Panz.	79
— Solskyi A. Mor.	79
Tachysphex lativalvis Thoms.	84
— nitidus Spin.	84
— pectinipes L.	83
Tiphia femorata Fabr.	108
— minuta v. d. L.	108
Trypoxylon attenuatum Sm.	81
— clavicerum Lep. et Serv.	81
— figulus L.	81

Diluvialstudien

von

Dr. J. Martin in Oldenburg.

I.

Alter und Gliederung

des Diluviums im Herzogthum Oldenburg.

Bereits vor drei Jahrzehnten wird von F. Roemer [1]) das Vorkommen Gotländischen Kalks bei Jever in einer Abhandlung über Diluvialgeschiebe kurz erwähnt. Späterhin hat K. Martin [2]) die Diluvialablagerungen Oldenburgs mehrfach eingehender untersucht und u. a. den Nachweis geführt, dass jene Kalke hier eine weite Verbreitung haben, [3]) und dass neben ihnen — allerdings nur sehr vereinzelt — auch Geschiebe aus Ehstland vertreten sind. [4]) Das Diluvium der im Süden des Herzogthums gelegenen Dammer Berge gliedert er in ein „oberes", „mittleres" und „unteres". [5]) Letzteres [6]) ist nach der Beschreibung offenbar ein Geschiebemergel, während oberes [7]) und mittleres [8]) Diluvium aus einer zusammen etwa 15 m mächtigen Schichtenfolge von geröllführenden Sanden und Granden bestehen und sich im wesentlichen nur dadurch von einander unterscheiden, dass die Hauptmasse der Gerölle auf die obere Stufe beschränkt ist.

Jenes Vorkommen baltischer Geschiebe im Herzogthum Oldenburg hat nun ebenso, wie die eigenartigen Lagerungsverhältnisse in den Dammer Bergen wiederholt zu der Frage Anlass gegeben, welches Alter den hiesigen Diluvialablagerungen beizumessen sei.

O. Torell verlegt den Transport jener Findlinge in seine sog. dritte Periode, [9]) d. h. in eine Zeit, als in Folge von Verminderung der Eismassen der Strom gezwungen war, sich in der Richtung der Mittellinie der Ostsee fortzubewegen. Diese Periode ist nun aber nach G. de Geer's Ausführungen identisch mit der zweiten Ausbreitung des

---

[1]) 1. p. 578. [2]) 2—6. [3]) 4. p. 488. [4]) 2. p. 390. [5]) 6. p. 319 ff. [6]) 6. p. 320. [7]) 6. p. 319. [8]) 6. p. 320. [9]) 7. p. 62.

Inlandeises,[1]) so dass hiernach das Vorhandensein des oberen Diluviums für Oldenburg anzunehmen sein würde, wie denn auch für De Geer jenes Vorkommen ein Anzeichen ist, dass der baltische Eisstrom — wenn allenfalls auch nur zeitweise — weiter nach Westen hin vorrückte, als F. Klockmann annehme.[2])

Dieser Forscher erblickt nämlich in der durch die Niederung des Baruther und des unteren Elbthals bezeichneten Linie die Grenze für den oberen Geschiebemergel[3]) und glaubt gegen die Ansicht K. Martin's[4]) — wonach „vielleicht" die durch zahlreiche obersilurische Kalkgeschiebe ausgezeichneten Mergel bei Jever und Barlage das jüngste Diluvium repräsentiren — „berechtigte Zweifel" erheben zu dürfen, indem er darauf hinweist,[5]) dass nach einer von K. Martin an anderer Stelle gemachten Mittheilung[6]) bei Barlage und wahrscheinlich auch bei Jever der geschiebehaltige Lehm stellenweise in Mergelthon übergehe, eine Erscheinung, die beim unteren Geschiebemergel nicht ungewöhnlich, beim oberen noch niemals beobachtet worden sei. — Die von K. Martin[7]) aufgestellte Gliederung des Diluviums der Dammer Berge, der übrigens dieser selbst nur einen localen Werth beimisst,[8]) verwirft Klockmann ebenfalls. Statt dessen glaubt er die als mittleres Diluvium bezeichneten Sande mitsammt dem darunter liegenden Geschiebemergel „entschieden" zum unteren Diluvium stellen zu sollen, während das geschiebereiche „obere Diluvium", das K. Martin den mitteldiluvialen Schichten im östlichen Theile unseres Flachlandes gleichzustellen geneigt ist,[9]) „allenfalls, ja wahrscheinlich" in das obere Diluvium gezogen werden könne;[10]) doch fügt er die einschränkende Anmerkung hinzu, dass es keineswegs nöthig sei, jeden oberflächlich auftretenden Geschiebesand mit dem oberdiluvialen Decksand der Mark Brandenburg zu parallelisiren; seien ja

[1]) 8. p. 17. [2]) 8. p. 21—22. [3]) 9. p. 255. [4]) 6. p. 325. [5]) 9. p. 248. [6]) 5. p. 10. [7]) 6. p. 319 ff. [8]) 6. p. 324. [9]) 6. p. 325. [10]) 9. p. 247.

ganz analoge geröllführende Schichten vielfach dem unteren Diluvialsand selbst eingeschaltet, und würden doch auch die im Königreich Sachsen auftretenden Decksande von den dortigen Geologen als ein Glied des unteren Diluviums betrachtet.[1])

Gegen die Ausführungen Klockmann's lassen sich indessen einige Einwände erheben. Zunächst ist zu bemerken, dass geschichtete Thone und Thonmergel keineswegs nur als Liegendes des unteren Geschiebemergels auftreten. In Schweden und Finland haben sie vielmehr als das jüngste Absatzprodukt der Schmelzwasser des Inlandeises (glaciallera, hvarfvig lera oder hvarfvig mergel) eine ausgedehnte Oberflächenverbreitung.[2]) Analoge Bildungen sind die Thone und Thonmergel, welche in Hinterpommern stellenweise das Hangende des oberen Geschiebemergels bilden,[3]) sowie der unter gleichen Verhältnissen auftretende Deckthon Ostpreussens.[4]) Im südlichen Theil der Provinz Schonen finden sich geschichtete Thone als Zwischenglied des unteren und oberen Geschiebemergels, welches von den schwedischen Geologen als mellersta hvitålera bezeichnet wird,[5]) und endlich hat — um auch noch ein deutsches interglaciales Vorkommen herauszugreifen — H. Schröder[6]) im Gebiete der Durchragungszüge Thonmergel im Liegenden des oberen Geschiebemergels beobachtet.

Dass fernerhin durch Klockmann's Darlegungen der sichere Beweis für das oberdiluviale Alter unserer geröllführenden Decksande nicht erbracht ist, bedarf kaum der Erwähnung, zumal dieser Verfasser nach der citirten Anmerkung offenbar selbst nicht frei von Bedenken gegen diese Altersbestimmung zu sein scheint. Gleichwohl ist er der Meinung, dass die Entstehung eines grösseren Theils oberdiluvialer Geröll- und Massenablagerungen vom Alter des Decksandes in Gebieten jenseits der Südgrenze des oberen Geschiebemergels durch Auswaschung einer un-

[1]) 9. p. 247, Anm. 1. [2]) 10. p. 132. — 11. p. 51. — 12. p. 25. [3]) 13. p. 165 ff. [4]) 14. [5]) 15. p. 46 ff. [6]) 16. p. 170.

bedeutenden Grundmoräne erfolgt sei, welche durch zusammenhängende oder zungenförmige Ausläufer des zweiten Inlandeises zum Absatz gelangte. Dagegen soll die mehr oder minder gleichmässige Kies- und Grandbestreuung auf dem unterdiluvialen Sand von den Schmelzwassern transportirt und ausgebreitet sein.[1]) — Indessen die weite Verbreitung von Geröllen im Decksande, bei denen ihrer Grösse wegen ein Wassertransport von vorneherein ausgeschlossen erscheint, sowie namentlich das Vorkommen von mehr oder weniger ausgedehnten Massenablagerungen gerollten Materials, lassen es höchst zweifelhaft erscheinen, dass wir in diesen Bildungen die ausgeschlämmte Grundmoräne von nur unbedeutenden oder gar nur zungenartigen Ausläufern eines Inlandeises vor uns haben, umsomehr als im grossen ganzen jene Massenablagerungen in ihrer Mächtigkeit dem Geschiebemergel durchaus nicht nachstehen, ja diesen darin nach meinen Beobachtungen an verschiedenen Punkten der Dammer Berge erheblich übertreffen.

Falls also wirklich die geröllführenden Decksande im Herzogthum Oldenburg in der von Klockmann angenommenen Weise entstanden wären, so würde eine totale, nicht nur eine partielle Vereisung auch für die zweite Glacialperiode für unser Land resultiren, die — nach der Mächtigkeit jener Ablagerungen zu urtheilen — an Zeitdauer der ersten Eisepoche sicher nicht nachgestanden haben kann.

In ein neues Stadium trat die Frage, als durch A. G. Nathorst der Nachweis geführt wurde, dass, wie schon De Geer[2]) vermuthete, auch zu Beginn der ersten Eiszeit ein baltischer Strom existirt habe.[3]) War, wie wir sahen, der Grund, den Klockmann selbst für das unterdiluviale Alter des Geschiebemergels von Jever und Barlage ins Feld führte, auch nicht stichhaltig, so konnte man andererseits nunmehr in dem Gehalt an gotländischen

[1]) 9. p. 255—256. [2]) 17. p. 481—483. [3]) 18. p. 84 ff.

Geschieben ebensowenig eine Stütze für die von K. Martin vertretene Ansicht erblicken, dass jene Ablagerungen möglicherweise dem oberen Diluvium zuzurechnen seien.

So spricht denn schon H. Lundbohm[1]) in seiner Abhandlung: „Om den äldre baltiska isströmen" die Vermuthung aus, dass der Transport baltischer Geschiebe nach Holland durch den älteren baltischen Eisstrom vermittelt sei, indem er darauf hinweist, dass dieser, bevor er in Halland die 200-Meterkurve zu überschreiten vermochte, sich über ein viel weiteres Gebiet der norddeutschen Tiefebene ausgebreitet haben müsse, als der jüngere Strom, dessen Spuren nach den Beobachtungen Nathorst's und Tullberg's in Schonen nur bis zu einer Meereshöhe von ca. 60 m anzutreffen sind.[2])

In gleichem Sinne glaubt F. Wahnschaffe[3]) sich aussprechen zu sollen, zumal durch J. Lorié's[4]) eingehende Untersuchungen der Nachweis geführt worden, dass in den Niederlanden nur der untere Geschiebemergel vorhanden sei. Jedoch in dem Decksande des nordwestlichen Deutschlands erblickt Wahnschaffe eine Bildung der zweiten Glacialperiode. Denn für ihn ist ebenso, wie für Klockmann, dieses jüngste Glied unserer Diluvialablagerungen der Auswaschungsrückstand des oberen Geschiebemergels, als dessen sandiges Aequivalent es zu betrachten sei,[5]) und nur insofern weicht Wahnschaffe von Klockmann ab, als nach seiner Ansicht die zweite Vereisung erheblich weiter gereicht haben soll, als letzterer annehme.[6])

Dem älteren baltischen Eisstrom schreibt auch O. Zeise den Transport baltischen Materials nach Oldenburg und Holland zu,[7]) doch hinsichtlich der Verbreitungsgrenzen des zweiten Inlandeises vertritt er einen wesentlich anderen Standpunkt, als Wahnschaffe.[8]) Nach seinen Untersuchungen und denen von H. Haas[9]) fehlt der obere

[1]) 19. p. 29. [2]) 8. p. 16, Anm. 1. [3]) 20. p. 147—148. [4]) 21. [5]) 22. p. 341. — 23. p. 95. [6]) 23. p. 91. — 24. p. 38 ff. — 25. [7]) 26. p. 59. [8]) 26. p. 22 ff. [9]) 27. p. 31, Anm.

Geschiebemergel im Westen der Provinz Schleswig-Holstein vollständig, und obwohl Zeise nicht bestreiten will, dass jener ursprünglich auch dort stellenweise wenigstens vorhanden gewesen, jedoch von den Gletscherbächen erodirt worden sei, und so das Material zur Bildung des Decksandes geliefert habe, so kann er doch in dem Dasein des letzteren in den noch weiter westlich gelegenen Gebieten durchaus keinen Beweis dafür erblicken, dass das zweite Inlandeis eine solche Ausdehnung besessen haben solle. Zwar werde ja im Verbreitungsgebiete des oberen Geschiebemergels der Decksand namentlich dort, wo jener sein Liegendes bildet, mit Recht als ein Schlämmprodukt desselben betrachtet, allein wo der Decksand ausserhalb des Bereichs des oberen Geschiebemergel direkt den unteren überlagere, da sei die Frage sehr wohl zu erwägen, ob er nicht eben diesem sein Dasein zu danken habe.[1])

Wir sehen somit, dass die Meinungen über das Alter der diluvialen Ablagerungen im nordwestlichen Deutschland weit auseinander gehen. Nach Zeise's Ansicht würde im Herzogthum Oldenburg das Diluvium nur in seiner unteren Stufe entwickelt sein, während Wahnschaffe, wie auch Klockmann in unseren Decksanden das Residuum eines oberen Geschiebemergels erblicken. Lediglich hinsichtlich des Geschiebemergels führen ihre Darlegungen zu einem übereinstimmenden Resultat, da aus dem Fehlen eines oberen Geschiebemergels in benachbarten, östlicher gelegenen Gebieten seine Zugehörigkeit zum unteren Diluvium zu folgern wäre.

Jedoch hat es nicht an Meinungen gefehlt, welche dem oberen Geschiebemergel eine weitere Verbreitung nach Westen hin zuschreiben, und wenn ich selbst auch keineswegs diesen von L. Meyn, C. Gottsche und E. Laufer vertretenen Ansichten[2]) mich anschliessen möchte, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, dass ein

[1]) 26 p. 30. [2]) 28–30.

zwingender Gegenbeweis in den von Seiten Zeise's gegen Meyn und Gottsche geltend gemachten Argumenten nicht enthalten ist. Namentlich aber muss das unterdiluviale Alter der Geschiebemergel in Hannover, die Laufer wegen ihrer oberflächlichen Lagerung als obere bezeichnet, noch als streitig betrachtet werden, und da wir sehen werden, dass in Oldenburg ebenfalls Geschiebemergel stellenweise in weiter Ausdehnung als Ausgehendes angetroffen wird, so haben wir demnach alle Ursache, bei seiner Altersbestimmung mit grösster Vorsicht zu Werke zu gehen.

Um Klarheit über das Alter des Diluviums im Herzogthum Oldenburg zu gewinnen, schien mir eine Untersuchung seines Geschiebeinhaltes von ausschlaggebender Bedeutung zu sein, und zwar glaubte ich mich besonders den Eruptivgesteinen zuwenden zu sollen. Denn zufolge ihres z. Th. engbegrenzten Heimathsgebietes geben diese bessere Leitblöcke ab, als die über weite Areale in gleichmässiger Ausbildung verbreiteten Sedimentgesteine, die zudem ihrer leichten Zerstörbarkeit wegen einen weiten Transport nicht zu überdauern vermochten und so nur eine sehr untergeordnete Rolle in unseren Diluvialablagerungen spielen.

Ich wandte mich daher im Sommer 1890 zunächst nach Greifswald, um unter der Anleitung des Herrn Professor Dr. E. Cohen mich mit den Methoden der petrographischen Untersuchung vertraut zu machen und gleichzeitig die in Vorpommern auftretenden Leitblöcke kennen zu lernen und zum Vergleich mit den hiesigen zu sammeln. Es sei mir gestattet, genanntem Herrn und nicht minder Herrn Dr. W. Deecke für die eingehende Unterweisung, die beide mir in bereitwilligster Weise zu Theil werden liessen, wie auch für das freundliche Entgegen-

kommen, das sie mir seither stets bewiesen haben, an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank auszusprechen. Desgleichen fühle ich mich sehr zu Dank verpflichtet Sr. Excellenz Herrn Oberkammerherrn F. von Alten, der mir zur Ausführung meines Vorhabens einen $3^1/_2$-monatlichen Urlaub gewährte.

Nach meiner Rückkehr von Greifswald hielten mich anderweitige, im Museum vorzunehmende Arbeiten davon ab, noch in demselben Jahre an die Ausführung meines eigentlichen Planes zu gehen. In um so ausgedehnterem Masse aber konnte ich im folgenden Sommer Excursionen vornehmen, und dank der hier zu Lande nicht unbedeutenden Ziegelindustrie habe ich eine grosse Anzahl von Aufschlüssen des Geschiebelehms angetroffen, andererseits aber auch zahlreiche Profile in den Sanden und Granden untersuchen können, da die geröllführenden Lager zum Chausseebau vielfach ausgebeutet werden. So war mir das Sammeln von Geschieben in situ leicht gemacht und gleichzeitig die Gelegenheit geboten, mir einen gründlichen Einblick in die Lagerungsverhältnisse unseres Diluviums zu verschaffen.

Das Ergebniss meiner Untersuchungen war ein höchst überraschendes, indem es einerseits mit unseren bisherigen Vorstellungen über die Bewegungsrichtungen des Inlandeises nicht in Einklang stand, andererseits in betreff der Entstehung unserer Decksande neue Ausblicke eröffnete.

Nach den herrschenden Anschauungen sollte man erwarten, dass unter den oldenburgischen Geschieben in reichlichem Masse Material aus dem Christiania-Gebiet vorhanden sein müsste, da zur Zeit seiner grössten Ausdehnung das Inlandeis sich im Allgemeinen in nord-südlicher Richtung fortbewegt haben soll.

Mit Rücksicht auf diese Frage unternahmen die Herren Professor Cohen und Dr. Deecke zur Zeit meines Aufenthalts in Greifswald mit mir eine Excursion nach Christiania, auf welcher mir Gelegenheit gegeben

war, eine Sammlung der dortigen typischen Gesteine anzulegen. Meine Enttäuschung war daher nicht gering, als ich später hier in Oldenburg trotz des eifrigsten Suchens nur 3 Rhombenporphyre, von sämmtlichen übrigen Leitgesteinen des Christiania-Gebiets aber kein einziges Stück auffand.

Ebensowenig wie die Existenz eines nord-südlichen Eisstroms, war die eines ost-westlichen nachzuweisen.

Wohl ist unter den Kalkgeschieben bei Jever Pentamerus borealis angetroffen worden,[1]) wohl sind, wie in Holland,[2]) Ålandgeschiebe sehr häufig. Aber weder das eine, noch das andere berechtigt uns zu dem beliebten Schlusse,[3]) dass zu irgend einer Periode der Eisstrom sich wirklich von O. nach W. über Norddeutschland fortbewegt hat. Wäre dies der Fall gewesen, so müsste bei uns ausser den Geschieben von Åland in grösserer Zahl Finlandrapakiwi vorkommen. Dies jedoch trifft nicht zu; denn unter den zahlreichen hier gesammelten Rapakiwis ist keiner, der mit Sicherheit auf Finland zurückzuführen wäre. Immerhin mögen vereinzelte Finlandrapakiwi hier vertreten sein. Aber was beweisen Einzelfunde? Und um solche handelt es sich auch nur bei dem Vorkommen von Pentamerus borealis, dessen Werth als sog. normales Leitgeschiebe[4]) obendrein nicht ausser allem Zweifel steht.

Nach den Untersuchungen F. J. Wiik's[5]) besteht nämlich eine grosse Uebereinstimmung zwischen der Fauna des ehstländischen Untersilurs und jener Kalkgeschiebe, welche bekanntlich in so ungeheurer Menge über die Ålandsinseln[6]) und Upland[7]) verbreitet sind, dass sie ganz allgemein zum Kalkbrennen Verwendung finden. Da nun ferner Reste von Silurkalk auf Limö in der Geflebucht noch heutigen Tags anstehen,[8]) so darf wohl mit Sicherheit gefolgert werden, dass sich einst Untersilur von ehst-

[1]) 2. p. 390. [2]) 31. p. 35, 36, 38. [3]) Vergl. u. a. 20. p. 147—148. — 23. p. 71. — 32. p. 492. [4]) 8 p. 27. [5]) 33. [6]) 34. p. 61. — 17. p. 478. — 35. p. 77 ff. [7]) 36. p. 26. — 37. p. 24. [8]) 36. p. 26.

ländischer Facies über die Ostsee bis in den südlichen Theil des bottnischen Meerbusens erstreckt hat, und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass auch das ehstländische Obersilur vormals eine weitere Ausdehnung als gegenwärtig besass.

Statt der Finland-Rapakiwi sind es Gesteine aus Dalarne, Ångermanland, Småland und Schonen, welche als die treuen Begleiter der Ålandgeschiebe uns in Oldenburg stets begegnen, und dies, meine ich, spricht deutlich dafür, dass der Strom, dem wir unsere erratischen Gesteine verdanken, Schwedens Ostküste entlang floss, muthmasslich Schonen theilweise überschwemmte und aus nordöstlicher Richtung zu uns gelangte.

Da somit für die im Herzogthum Oldenburg auftretenden Geschiebe nur eine einzige Transportrichtung besteht, und diese die Mitte hält zwischen der nordsüdlichen und der ostwestlichen, welche man ja für den Hauptstrom, beziehungsweise für die beiden baltischen Eisströme anzunehmen pflegt, so könnte man versucht sein, die Geschiebe als unbrauchbar für die Altersbestimmung der Diluvialablagerungen anzusehen. Indessen eine einfache Ueberlegung zeigt, dass gleichwohl die auf Schonen zurückzuführenden Findlinge als Leitblöcke für die Bildungen des Hauptstroms Verwendung finden dürfen. Denn ganz abgesehen davon, dass das zweite Inlandeis diese Provinz nur theilweise beherrscht hat, so erfolgte hier die Bewegung des Eises sowohl zur zweiten Glacialperiode,[1]) als zu Beginn der ersten von SO nach NW,[2]) so dass die beiden baltischen Eisströme keine Geschiebe von dort uns zuführen konnten; zur Zeit seiner grössten Ausdehnung dagegen hat sich das Inlandeis im südlichsten Schweden von NO nach SW fortbewegt,[3]) und demgemäss sind in einem Gebiet, welches, wie das unsrige, südwestlich von Schonen gelegen ist, Geschiebe aus dieser Provinz als leitend für das Untersilur anzusehen.

[1]) 8. Taf. 2. [2]) 19. Taf. Fig. 2. [3]) 8. Taf. 2. Fig. 1. — 18. p. 90. ff.

Besonders gute Leitblöcke sind nun bekanntlich in den Basalten Schonens uns geboten. Die Untersuchungen G. De Geer's über die zweite Ausbreitung des scandinavischen Inlandeises haben u. a. zu dem Ergebniss geführt, dass das Hauptgebiet,[1]) in welchem dieses Gestein anstehend vorkommt, ausserhalb des Bereichs des zweiten Inlandeises gelegen ist.[2]) Späterhin wurde durch denselben Forscher noch ein zweites, aber untergeordnetes Vorkommen nahe der Ostküste Schonens auf dem Kartenblatt Vidtsköfle bekannt.[3]) — Liegt demnach nun auch die Vermuthung nahe, dass der Basalt als anstehendes Gestein eine weitere Verbreitung hat, als uns zur Zeit bekannt ist, so haben wir doch triftigen Grund zu der Annahme, dass er höchstens bis in die Nähe von Bornholm, sicherlich nicht über diese Insel hinaus sich erstreckt; denn wäre dies der Fall, so müssten sich Basaltgeschiebe unbedingt in Neu-Vorpommern und auf Rügen in grösserer Zahl vorfinden, wo nach den Untersuchungen von E. Cohen und W. Deecke Bornholmer Gesteine einen Hauptbestandtheil des dortigen Geschiebematerials ausmachen,[4]) während Basalte völlig zu fehlen scheinen, zum wenigsten ungemein selten sind.[5])

Mag also immerhin der Basalt auch auf dem Boden der Ostsee anstehen,[6]) so ist er hier doch auf einen Bezirk beschränkt, in welchem die Bewegung der Inlandeismassen im wesentlichen in denselben Richtungen von statten ging, wie in Schonen,[7]) derart, dass nur das erste Eis zur Zeit seiner grössten Ausbreitung Basalt direkt von seinem Anstehenden dem nordwestlichen Deutschland zugeführt haben kann.

Doch es kann hier der Einwand erhoben werden, dass das Vorkommen von Basaltgeschieben trotzalledem nicht beweisend sei für das unterdiluviale Alter seiner Lagerstätte, da ja durch das zweite Inlandeis Bildungen

[1]) 38. Karta öfver Skånes basaltområde. [2]) 8. Taf. 2. Fig. 1. [3]) 39. p. 24. [4]) 35. p. 47 ff. [5]) 35. p. 71. [6]) 15. p. 42. [7]) 8. Taf. 2. Fig. 1.

der ersten Glacialzeit an der einen Stelle zerstört werden konnten, um an einer anderen wieder abgelagert zu werden. Allein vergegenwärtigen wir uns, dass beim Herannahen des zweiten Eises durch die ihm entströmenden schlammreichen Gletscherbäche über das untere Diluvium eine Decke von geschichteten Sanden und Thonen ausgebreitet wurde, und dass aus dieser vielleicht nur noch die Endmoränen und Åsar der älteren Diluviallandschaft stellenweise hervorragten, als diese wiederum vom Eis begraben wurde, so, sollte ich glauben, ist im allgemeinen die Gefahr einer Verschleppung von Geschieben aus dem älteren Diluvium in das jüngere eine ziemlich geringe, zumal in einem Gebiet wie dem unsern, wo die Höhendifferenzen im grossen ganzen nur unbedeutender Natur sind.

Aber die Möglichkeit besteht zweifellos, und so ist denn auch in der That ein Basalt von H. Haas[1]) im oberen Geschiebemergel angetroffen worden. Wenn jedoch E. Geinitz sagt, dass die von ihm beschriebenen Basalte[2]) hauptsächlich aus dem oberen Diluvium stammen,[3]) so möchte ich hierzu bemerken, dass bei dem Hauptfundort der Basalte, welche Geinitz vorgelegen, nämlich bei Sternberg[6]) das Diluvium durch den „Deckkies" repräsentirt[4]) ist, dass aber dieser nach meiner Ansicht schwerlich dem oberen Diluvium angehört, vielmehr zusammen mit den ihn unterlagernden Sanden und Granden den Durchragungen[5]) der Uckermark zur Seite gestellt werden muss.*)

Immerhin aber bleibt jener Einwurf zu vollem Recht bestehen, sofern nur vereinzelte Funde vorliegen, und lediglich ein massenhaftes Vorkommen von nordischen Basalten darf als Beweis für das unterdiluviale Alter einer Geschiebe-führenden Schicht herangezogen werden.

*) Vergl. die auf p. 130 ff. dieser Abhandlung niedergelegten Ausführungen über die Stellung des „oberen Diluviums" (K. Martin) der Dammer Berge.

[1]) 40. p. 12. [2]) 41—43. [3]) 44. p. 39. [4]) 43. p. 94. [5]) 45. p. 238. [6]) 16.

Massenhaft nun aber glaube ich das Auftreten jenes Gesteins hier in Oldenburg bezeichnen zu dürfen, nachdem es mir gelungen, im Laufe weniger Monate über 300 Blöcke desselben aus den verschiedensten Theilen des Herzogthums zu sammeln, die theils dem Geschiebemergel, vorzugsweise aber den Massenablagerungen von Geröllen entnommen wurden. Beispielsweise besitze ich von einer einzigen Fundstätte, dem 10 km südwestlich von der Stadt Oldenburg belegenen Korsorberg 21 Basalte; eine zweitägige Excursion, die sich über die Aemter Kloppenburg und Friesoythe erstreckte, brachte mir deren 72 ein; und in den Dammer Bergen las ich an einer Stelle, wo man gerade mit „Steineroden“ beschäftigt war, in knapp einer Stunde 34 Stück auf, wobei noch ein erheblicher Theil der Zeit mit dem Zerschlagen der bis zu Kopf-grossen Geschiebe verloren ging.

In solchen Mengen ist nun aber dieses Gestein allem Anschein nach in Schleswig-Holstein und Mecklenburg höchstens an vereinzelten Plätzen angetroffen worden, und diese Erscheinung, die auf den ersten Blick vielleicht befremden könnte, die aber ihre Erklärung leicht darin findet, dass in jenen Gebieten die Diluvialablagerungen der älteren Glacialperiode durch die Bildungen des zweiten Inlandeises zum grössten Theil verdeckt sind, — sie gerade ist es, welche ich für das unterdiluviale Alter unseres Diluviums für beweisend erachte.

Im Gegensatz zu dort ist nämlich hier das häufige Vorkommen von Basalt nicht auf einige wenige „Durchragungen“ beschränkt, sondern überall ist dieses Gestein mehr oder minder zahlreich in den oberflächlichen Schichten zu finden. So wurde an den oben erwähnten Fundorten das von mir gesammelte Material mit geringen Ausnahmen den geröllführenden Sanden, dem „oberen Diluvium“ K. Martin's entnommen. Um aber auch noch die Häufigkeit zu illustriren, mit welcher der Basalt ebenfalls in einem oberflächlich auftretenden Geschiebemergel sich findet, genüge es, dass ich auf einer eintägigen Ex-

cursion nach der Gegend von Varel-Bockhorn nicht weniger denn 12 Basalte fand, trotzdem der dortige Geschiebemergel verhältnissmässig arm an Steinen ist.

Nach dem Basaltreichtum zu urtheilen, ist also das Diluvium des Herzogthums Oldenburg eine Bildung der ersten Vereisung. Im besonderen ist hervorzuheben, dass aus diesem Grunde auch der geröllführende Decksand als ein Glied des unteren Diluviums betrachtet werden muss und nicht etwa als durch Ausschlämmung eines oberen Geschiebemergels entstanden gedacht werden darf. Füge ich nun noch hinzu, dass das Liegende des Geschiebemergels von geschichteten Sanden und Thonen gebildet wird, die fast ganz frei von steinigen Beimengungen sind, so gestaltet sich die Gliederung unseres Diluviums in folgender Weise:

3. Geröllsand (Oberes und Mittleres Diluvium K. Martin's),
2. Geschiebemergel (Unteres Diluvium K. Martin's),
1. Diluvialsand und -thon.

Wir gelangen somit zu einer Eintheilung, die wesentlich von derjenigen abweicht, welche K. Martin für die Sand- und Kiesablagerungen der Dammer Berge in Vorschlag gebracht hat. Da nämlich der Reichthum an Basalt die hangende Kiesschicht als unterdiluvial kennzeichnet, so sind wir gezwungen „oberes" und „mittleres" Diluvium als eine einheitliche, dem Decksand aequivalente Formation zu betrachten; denn das „mittlere" Diluvium kann unter der Voraussetzung, dass das „obere" eine altglaciale Bildung ist, nicht als selbstständiges Glied bestehen bleiben, da noch niemals die Beobachtung gemacht ist, dass zwischen Decksand und Geschiebemergel, sofern sie beide Erzeugnisse derselben Eiszeit sind, ein Zwischenglied auftritt.*)

Es ist nun der Zweck folgender Zeilen, an der Hand einiger instructiver Aufschlüsse den Nachweis zu führen,

*) Der Grund dieser Erscheinung ist aus der Entstehung des Geröllsandes (vergl. p. 143—144) unschwer einzusehen.

dass wir in der That berechtigt sind, das obere und mittlere Diluvium K. Martin's zu einem Gliede, dem „Geröllsand" zusammenzuziehen und den Decksand als eine Facies desselben zu deuten.

In unmittelbarer Nähe der Stadt Oldenburg, auf der Donnerschwee sind in mehreren Gruben Sande aufgeschlossen, die vorwiegend horizontal geschichtet sind, hie und da aber auch eine schwach discordante Parallelstructur aufweisen. Im allgemeinen ist ihr Korn ein ziemlich gleichmässig feines, und nur in vereinzelten Schichten ist das sandige Material mit Thontheilchen untermischt, während gröberes Material gänzlich zu fehlen scheint. Ihr Hangendes bildet eine stellenweise mit Sandeinlagerungen versehene geschiebeführende Kiesbank von ca. $1\,^1/_2$ m Mächtigkeit, in welcher an vielen Stellen eine, wenn auch grobe, so doch deutlich erkennbare Schichtung wahrzunehmen ist. Ihrerseits ist diese Bank von einer dünnen, im Mittel etwa 50 cm mächtigen Sanddecke überzogen, die sich von den ersterwähnten Sanden ausser durch den Mangel an Schichtung durch einen mehr oder minder grossen Reichthum an Geröllen unterscheidet. In Folge dessen grenzt sich dies oberste Glied weniger scharf von der Kiesbank ab, als diese von ihren liegenden Sanden, und das ganze gewinnt mit den beiden oberen Gliedern des Diluviums der Dammer Berge eine solch frappante Aehnlichkeit, dass bereits K. Martin keinen Anstand nahm, die Schichtenfolge der Donnerschwee mit dem „mittleren" und „oberen Diluvium" der Dammer Berge zu parallelisiren.[1])

Bei näherer Untersuchung stellte sich jedoch heraus, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen der Kiesbank

[1]) 6. p. 331.

der Donnerschwee und dem oberen Diluvium der Dammer Berge besteht. Hier ist — abgesehen von den Geschieben südlicher Herkunft — das Material durchweg gerollt; auf der Donnerschwee dagegen fand ich zahlreiche Steine, welche mit allen charakteristischen Merkmalen echter Geschiebe versehen sind, demzufolge ein Zweifel darüber, dass hier eine Grundmoräne vorliegt, nicht aufkommen kann. Zudem bemerkt man bei einem der Aufschlüsse Partieen, wo die Zwischenräume zwischen den Geschieben von Geschiebemergel ausgefüllt sind, und in einem anderen Aufschluss lässt die Thonanreicherung in den obersten Schichten des unterlagernden Sandes das einstige Vorhandensein thoniger Beimengungen in der Kiesbank vermuthen.

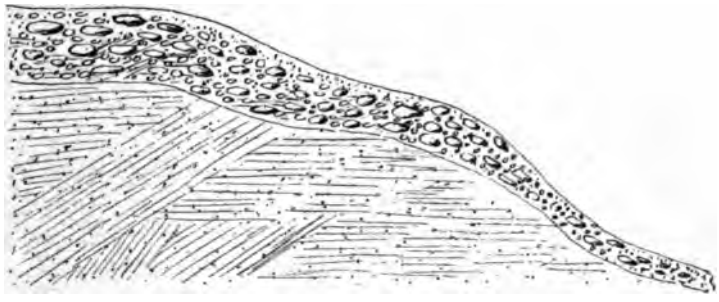
Wollen wir folglich eine Parallele ziehen zwischen dem Dammer und dem Donnerschweer Diluvium, so müssen wir unbedingt die an dieser Stelle in Form von Geschiebekies entwickelte Grundmoräne dem dortigen Geschiebemergel, dem „unteren Diluvium“ K. Martin's gleichstellen. Hieraus ergiebt sich des weiteren, dass die Sande der Donnerschwee als „untere“ aufzufassen sind, und dass in der geröllführenden sandigen Deckschicht das Aequivalent des sog. mittleren und oberen Diluviums von Damme zu erblicken ist.

Es drängt sich indessen die Frage auf: dürfen zwei so verschiedenartige Bildungen mit einander identificirt werden? Denn ihre Ungleichheit ist in der That nicht gering; auf der einen Seite Zweitheilung und vorzügliche Schichtung, auf der anderen ausgesprochener Decksandcharakter, Mangel an Schichtung und jeglicher Gliederung; dort eine Mächtigkeit von 15 m und darüber,[1]) hier eine solche von wenig über einen Fuss. Nur insofern besteht eine Uebereinstimmung, als in beiden Fällen das Gesteinsmaterial kantengerundet ist und der Schrammung gänzlich entbehrt, also nicht in Geschiebe-, sondern in Geröllform auftritt.

[1]) 6. p. 323—324.

Aber trotz der grossen Verschiedenheit trage ich kein Bedenken, den Decksand der Donnerschwee den beiden oberen Gliedern des Dammer Diluviums als gleichwerthig zur Seite zu stellen, da es einmal an Uebergängen keineswegs fehlt, und ausserdem eine Zweitheilung in den Sand- und Kiesablagerungen der Dammer Berge nicht allgemein durchführbar ist.

Allerdings hat hier eine Scheidung des gröberen Materials von dem feineren stattgefunden; auch ist in weitaus den meisten Fällen die Hauptmasse der Gerölle in der obersten Schicht enthalten, so dass man geneigt sein könnte, diese als ein selbstständiges Glied von den unterlagernden geröllarmen Sanden abzusondern. (Fig.)



Profil eines Geröllhügels bei Handorf
in den Dammer Bergen.

Jedoch ist beispielsweise bei Schemde rechts an der von Damme nach Steinfeld führenden Chaussee ein Profil aufgeschlossen, welches zeigt, dass das grobe Material nicht ausschliesslich auf das Hangende beschränkt ist, sondern auch schicht- und bankweise den feineren Sanden und Granden eingeschaltet vorkommt, ein Beweis, dass wir das ganze als eine einheitliche Bildung aufzufassen haben.

Weiter nordwärts nimmt das geröllführende Diluvium der Dammer Berge mehr und mehr an Mächtigkeit ab,

bis es bei Steinfeld dort, wo die von K. Martin beschriebenen Tertiärschichten anstehen, sein Liegendes nur noch als eine dünne, etwa $^2/_3$ m mächtige Sanddecke überzieht,[1]) in welcher weder eine Schichtung des feineren Materials, noch eine regelmässige Vertheilung der Gerölle wahrzunehmen ist.

Ausserhalb der Dammer Berge traf ich bei Hagen südlich von Vechta als Hangendes des Geschiebemergels einen 4—5 m mächtigen, geröllführenden Decksand an, der an zwei Stellen unverkennbare Spuren einer Schichtung aufwies. Namentlich aber war es ein Aufschluss bei Mosleshöhe am Hunte-Ems-Kanal, an welchem der Uebergang geschichteter in ungeschichtete Decksande mit grösster Deutlichkeit sich beobachten liess. Hier nämlich lagerten im östlichen Theile des Aufschlusses über dem Geschiebemergel Sande, welche an Feinheit der Schichtung denen der Dammer Berge nicht nachstanden, weiter nach der Mitte zu aber wurde die Schichtung mehr und mehr undeutlich, bis endlich am westlichen Flügel ausgesprochener Decksandcharakter sich geltend machte.

Sahen wir, dass in den Dammer Bergen das „mittlere“ und „obere“ Diluvium stellenweise durch ein Gebilde ersetzt wird, welches mit allen Eigenschaften eines typischen Decksandes ausgestattet ist, so führen uns die beiden letzterwähnten Aufschlüsse den Uebergang zwischen geschichteten und ungeschichteten Sanden als Hangendes des Geschiebemergels direct vor Augen, der im besonderen bei Mosleshöhe sich so allmählich vollzieht, dass die Grenze völlig verwischt ist; und mit gutem Grund glaube ich daher beide Bildungen sowohl in genetischer, als in zeitlicher Beziehung für aequivalent ansprechen zu dürfen trotz jener grossen Verschiedenheiten, welche ihnen in ihren beiden Extremen eigenthümlich sind.

Ist dies richtig, so können die geröllführenden Sande dort, wo sie in Form einer dünnen, ungeschichteten Decke

[1]) 6. p. 331.

den Geschiebemergel oder die unteren Sande überkleiden, ebensowenig durch Ausschlämmung aus einem Geschiebemergel hervorgegangen sein, wie die geschichteten Sand- und Kiesablagerungen der Dammer Berge. Bei diesen nämlich schliesst ihre grosse Mächtigkeit im Vergleich zu derjenigen des Geschiebemergels eine derartige Entstehungsweise von vorneherein aus; denn die grösste Mächtigkeit, welche ich bislang in Oldenburg bei letzterem beobachtet habe, beträgt 4 m, erreicht mithin bei weitem nicht die des Dammer Sand- und Kiesdiluviums, welche sich nach den Schätzungen K. Martin's[1]) auf etwa 15 m beläuft, an den höher gelegenen Punkten jedoch sehr wahrscheinlich noch ganz erheblich diese Zahl übersteigt.

Speciell als Aequivalent des oberen Geschiebemergels[2]) können die Dammer Geröllsande schon ihrer bedeutenden Höhenlage wegen nicht betrachtet werden, da ihr höchster Punkt, der Mordkuhlenberg, reichlich 100 m über dem Niveau liegt, bis zu welchem in Schonen die letzten Spuren des zweiten Inlandeises sich verfolgen lassen.[3]) Auch würde mit einer solchen Auffassung die Thatsache nicht in Uebereinstimmung zu bringen sein, dass nirgends, weder bei den Dammer Geröllsanden, noch bei der deckenförmigen Facies im Liegenden dieses Gliedes interglaciale Bildungen angetroffen werden.

Und dass ebensowenig die Entstehung des Geröllsandes aus dem unteren Geschiebemergel[4]) erfolgt sein kann, erhellt auf das klarste aus dem schroffen Gegensatz, der zwischen diesen beiden Bildungen besteht. Ueberall, wo ich dieselben vergesellschaftet antraf, grenzen sie sich scharf von einander ab; nirgends vermochte ich Uebergänge zu erkennen, die doch jedenfalls sich müssten nachweisen lassen, falls der Decksand aus dem in seinem Liegenden befindlichen Geschiebemergel hervorgegangen wäre; denn die mehr oder minder grosse Undurchlässig-

---

[1]) 6. p. 324. [2]) 22. p. 341. — 23. p. 95. [3]) 8. p. 16, Anm. 1. [4]) 26. p. 30.

keit des letzteren würde eine solche Umwandlung nur von oben nach unten fortschreitend zulassen, und es müssten daher sandige Thone und thonige Sande den Uebergang von der einen Bildung zu der anderen vermitteln derart, dass von unten nach oben eine allmähliche Abnahme des Thongehalts und eine dementsprechende relative Anreicherung der sandigen Bestandtheile stattfände.

Wie denn aber sind die geröllführenden Decksande entstanden, und welche Stellung haben wir ihnen beizumessen?

Nach der Schilderung, welche K. Martin von den topographischen Verhältnissen der Dammer Gegend giebt,[1]) gruppiren sich die dortigen Berge zu einer Anzahl paralleler Hügelreihen verschiedener Höhe, welche im wesentlichen von NO nach SW streichen, eine Richtung, mit welcher auch die Längserstreckung mancher einzelner Hügel, so namentlich südlich und östlich von Handorf, zusammenfällt.

Erinnern wir uns nun des grossen Basaltreichthums des Dammer Diluviums, beachten wir ferner, dass die Heimath dieses Gesteins in einer Richtung von uns gelegen, welche genau dem Streichen unserer Hügel und Hügelreihen entspricht, und dass für die Zeit der Hauptentfaltung des Eises der Verlauf der Schrammen und der Transport localer Leitblöcke im südlichen Schweden ebenfalls eine nordost-südwestliche Bewegungsrichtung erkennen lassen,[2]) und ziehen wir schliesslich noch den inneren Bau der Dammer Berge in Betracht, ihre ausgezeichnete discordante Parallelstructur, die Sortirung des Materials nach der Korngrösse, die mattgeschliffene Oberfläche der gröberen Bestandtheile und deren Abrundung an den Ecken und Kanten — bekanntlich alles Eigenschaften, welche für das rullstensgrus der schwedischen Geologen charakteristisch sind —, so, meine ich, kann kein Zweifel bestehen, dass die Dammer Berge als ein Geröll-Ås zu deuten sind.

[1]) 6. p. 312 ff. [2]) 18. p. 90 ff.

Freilich treten sie nicht in der für die Mehrzahl der schwedischen Åsar typischen Form schmaler, nach den Seiten steil abfallender Hügelrücken auf, welche sich oft 100, ja 200 km und darüber nahezu ununterbrochen verfolgen lassen,[1]) aber hinsichtlich ihrer relativen Höhe können sie mit jenen sehr wohl wetteifern.

Die absolute Höhe der im SO vorgelagerten Ebene beträgt nämlich im grossen ganzen wenig über 60 m,[2]) während die Hügelreihe, auf welche die höchsten Punkte entfallen, Höhen zwischen 120 und 150 m aufzuweisen hat,[3]) so dass die relative Höhe der Dammer Berge im Maximum 60—90 m beträgt. Dagegen wird die relative Höhe der Hauptåsar Uplands von Erdmann[4]) auf nur 15—30 m geschätzt, „aber ebenso, wie diese an mehreren Stellen bis zu 45—54 m steigt, kann sie ein ander Mal zu 9—6 m herabsinken und bisweilen sogar so weit, dass der Ås sich gänzlich ausebnet."

Ich habe diese Stelle wörtlich citirt, weil auch innerhalb des Dammer Ås ähnliche Höhendifferenzen vorhanden sind, und dies der Grund ist, dass trotz der beträchtlichen Höhe einzelner Berge der Åscharakter nur von wenigen Stellen der Ebene aus deutlich wahrzunehmen ist.

Zu beiden Seiten jener Reihe höchster Erhebungen lagern sich nämlich mehrere Hügelketten vor,[5]) deren Höhe um so geringer ist, je näher der Peripherie der Berggruppe sie gelegen sind. Dadurch gewinnt das ganze einen terrassenförmigen Aufbau, infolgedessen die Berge niedriger erscheinen, als sie thatsächlich sind. Am besten noch kommt die Åsform am Südostabfall zur Geltung, indem hier die äusserste Hügelreihe noch Höhen enthält, die sich um 30 m und mehr über die angrenzende Ebene erheben.[6]) Nach NW dagegen gehen die Dammer Berge bei ganz allmählicher Höhenabnahme der Hügelreihen fast unmerklich in die sandige Ebene über, und nur das über-

[1]) 10. p. 84. — 46. p. 22. [2]) 47a. [3]) 6. p. 312. [4]) 10. p. 108. [5]) 6. p. 312. [6]) 47a.

einstimmend nordost-südwestliche Streichen der Sand- und Kiesrücken in der Umgebung von Handorf, welches auf der Schrenck'schen Karte[1]) mit grosser Schärfe hervortritt, lässt hier mit Rücksicht auf den inneren Bau vermuthen, welcher Art von diluvialen Bildungen die Dammer Berge beizurechnen sind.

Somit ist denn der Seitenabfall ein sehr ungleicher, eine Erscheinung, die indessen bei den Åsar eine ganz gewöhnliche ist. Nach Erdmann[2]) haben die beiden Seiten nur selten dieselbe Neigung. Ganz wie in unserem Fall, so findet es sich auch bei den schwedischen Geröllrücken, dass der Abfall der einen Seite mehr oder weniger schroff ist, während die gegenüberliegende „unmerklich mit dem am Fusse ausgebreiteten Lehmboden zusammenfliesst, über welchen die Rückenlinie des Ås in solchem Falle kaum merkbar sich erhebt."

Mit den Geröllbildungen Schwedens hinsichtlich ihrer Höhe und äusseren Form verglichen nehmen die Dammer Berge gewissermassen eine Zwischenstellung ein zwischen den Åsar Uplands und beispielsweise den in Småland auftretenden. Mit letzteren haben sie die Theilung in mehrere parallele Hügelreihen gemein, welche von der Mitte nach aussen hin mehr und mehr an Höhe abnehmen, um schliesslich in Geröll- oder Sandebenen sich zu verlieren.[3]) Rücksichtlich ihrer beträchtlichen relativen Höhe dagegen können sie selbst dem bedeutendsten der in Schweden überhaupt vorkommenden Rullstensåsar, nämlich dem Upsulaås, zur Seite gestellt werden, den sie sogar in dem höchsten Punkte vielleicht noch übertreffen; denn die relative Höhe unseres Mordkuhlenberges beträgt ca. 87 m, während der höchste Punkt im Upsulaås sich 54 m über den Ullfjärd erhebt, unter dessen Spiegel er aber noch bis zu nicht näher bekannter Tiefe hinabreicht.[4])

Die Länge des Dammer Ås ist eine verhältnissmässig geringe; sie beträgt bei einer Breite von ca. $4\frac{1}{2}$ km nicht

[1]) 47 a. [2]) 10. p. 100. [3]) 46. p. 20. [4]) 46 p. 23.

mehr denn etwa 15 km. Beide Zahlen können übrigens nur den Werth einer annähernden Genauigkeit beanspruchen, da wie nach NW,[1]) so auch nach NO der Uebergang der Berge in die Ebene sich so allmählich vollzieht, dass eine scharfe Abgrenzung derselben an diesen Seiten nicht möglich ist.

Eine weitere, bei schwedischen und finländischen Åsar ganz gewöhnliche Erscheinung, dass nämlich das Grundgebirge den Ås durchragt oder doch nur von einer verhältnissmässig dünnen Geröllsanddecke überzogen ist,[2]) lernten wir bereits in dem Aufschluss bei Steinfeld kennen.[3])

Zum Beweis nun, dass auch im inneren Bau Uebereinstimmung besteht zwischen den Dammer Bergen und den schwedischen Geröllrücken, verweise ich auf das Querprofil durch den Sköfdeås, welches Erdmann in seinen „Sveriges qvartära bildningar" p. 86 dargestellt hat.

Vergleichen wir dieses mit den geschilderten Lagerungsverhältnissen des Dammer Diluviums, so bemerken wir, dass dort, wie hier das sandige und grandige Material bankweise nach der Korngrösse sortirt ist, dass diese Bänke zu einander discordant gelagert sind, innerhalb derselben aber eine deutliche, mitunter überaus zarte parallele Schichtung besteht, und endlich, dass die Gerölle zwar auch im Innern des Ås auftreten, jedoch ihrer Hauptmasse nach auf die oberste Schicht beschränkt sind, die wie ein Mantel die Sande und Grande umhüllt.

Wir sehen also, dass wie bei den Dammer Bergen, auch bei einem schwedischen Ås die oberste Lage fast ausschliesslich aus Geröllen besteht, so dass man versucht sein könnte, jene als selbstständiges Glied von den unterlagernden Schichten zu trennen. Jedoch wie uns das Profil von Schemde lehrte, dass diese Zweitheilung für die Dammer Berge nicht allgemein durchgeführt werden kann, so lassen auch die in einzelnen Grandschichten des

[1]) Vergl. p. 135. [2]) 10. p. 130. — 48. p. 15 und 47. [3]) Vergl. p. 131.

Sköfdeås vorkommenden Gerölle eine solche Gliederung unnatürlich erscheinen.

Wollen wir auch noch die Åsar Finlands hinsichtlich dieses Punktes zum Vergleich heranziehen, so genügt es, eine Stelle aus H. Berghell,[1]) „Geologiska iakttagelser längs karelska järnvägen“ hier zu citiren. Dieser Verfasser nämlich äussert sich betreffs des Lagerungsverhältnisses, in welchem die feineren und gröberen Bestandtheile der dortigen Geröllrücken zu einander stehen:

„Materialet i åsarne utgjordes af rullstensgrus och rullsand af vexlande beskaffenhet. Endast i ett par åsar har dock rullstensgrus observerats äfven i de djupare ned liggande delarna af skärningarna. De flesta åsar och åskullar visade däremot under ett öfverst liggande lager af rullstensgrus dels konkordant, dels diskordant skiktade rena sandlager (se t. ex. figg. 2, 3 och 8), eller också bestodo de enbart af sand (se figg. 4, 6 och 7).“

Wir ersehen hieraus, dass zwar — um uns der Worte Erdmanns[2]) zu bedienen — „die oberste Schicht der Åsar nicht selten ausschliesslich aus Geröllen besteht,“ werden andererseits aber auch darüber belehrt, dass dieses Lagerungsverhältniss keineswegs als ausnahmslose Regel betrachtet werden darf. Mithin führt uns denn ebenfalls der Vergleich mit den Åsar Finlands und Schwedens zu dem Ergebniss, dass die von K. Martin in Vorschlag gebrachte Gliederung des Dammer Diluviums nicht annehmbar ist, vielmehr die gesammten Sand-, Grand- und Kiesablagerungen als ein einheitliches Gebilde aufzufassen sind. — Dass gleichzeitig hiermit die von Klockmann versuchte Altersbestimmung[3]) hinfällig wird, bedarf keiner näheren Begründung.

Um zu zeigen, wie selbst eine bei den Åsar höchst seltene Erscheinung auch bei den Dammer Bergen wahrzunehmen ist, mag noch eines Aufschlusses gedacht sein, den ich bei der unweit Damme gelegenen Wassermühle

[1]) 49. p. 10. [2]) 10. p. 97. [3]) Vergl. p. 116.

antraf. Hier ist in 1 m Tiefe den stark discordant geschichteten, in ihrem Korn rasch wechselnden Sanden in horizontaler Lagerung eine etwa 4 m mächtige Bank von rostbrauner Farbe eingeschaltet, deren sandiges Material stark mit lehmigen Bestandtheilen untermischt ist. Anfangs war ich versucht, diese Bildung für eine Grundmoräne anzusehen, die ihre Existenz einer Oscillation des Eisrandes zu danken habe, obwohl ich mir sagen musste, dass sie hierfür zu scharf und geradlinig gegen ihr Liegendes abgrenze.

Eine genauere Untersuchung ergab dann, dass in der anscheinend ungeschichteten Masse Spuren einer feinen Schichtung vorhanden sind, und offenbar sind die lehmigen Beimengungen die Ursache, dass jene nicht deutlicher hervortritt, sondern gewissermassen verschleiert ist. Ferner stehen die wenigen in dieser Bank enthaltenen Findlinge in ihrer Grösse erheblich hinter dem Steinmaterial zurück, wie man es in einem Geschiebemergel anzutreffen gewohnt ist, und vor allen Dingen sind sie, statt Schlifflächen oder Schrammung aufzuweisen, durch ihre mattpolirte Oberfläche und gerundete Form als Gerölle gekennzeichnet. — Also nicht ein Geschiebelehm, sondern ein Geröllehm liegt hier vor, d. h. eine Bildung, die als eine Facies des Geröllsandes gedeutet werden muss.

Ein Analogon unter den Rullstensbildungen Schwedens bietet uns der Bosarpsås auf dem Blatt Trolleholm dar.[1]) Sein Material, welches so ganz von dem anderer Åsar abweicht, möchte A. G. Nathorst „rullstenslera“ benennen; denn bei aller Aehnlichkeit dieser lehmigen Masse mit Geschiebelehm ist ihm die deutliche Åsform doch ein hinlänglicher Beweis für ihre Zugehörigkeit zu den Rullstensbildungen.*)

*) Der Blocklehm L. Meyn's auf der Insel Sylt, den O. Zeise „petrographisch als einen etwas lehmigen Geschiebesand“ betrachtet,[2]) dürfte ebenfalls ein Geröllehm sein. Das „mehrfach beobachtete

[1]) 18. p. 101. [2]) 26. p. 25.

Doch — um nochmals auf den Sköfdeås zurückzukommen — wir sehen in ihm einen Fall sich wiederholen, der uns bei Mosleshöhe und bei Hagen in Oldenburg im Decksand entgegentrat: den Uebergang von geschichteten (e') zu ungeschichteten (c) Bildungen. — Mangel an Schichtung kann demnach nicht als eine Eigenthümlichkeit gelten, welche ausschliesslich die deckenförmige Facies des Geröllsandes aufzuweisen hat, sondern ist, wie folgende Beispiele zeigen sollen, auch bei den Åsar eine durchaus nicht seltene Erscheinung. So berichtet D. Hummel[1]) von den Rullstensåsar Smålands, dass Schichtung hier zwar nicht fehle, jedoch selten wahrgenommen sei. Ebenso sind sie nach A. Tullberg und E. Erdmann auf den Kartenblättern Övedskloster[2]) und Helsingborg[3]) im allgemeinen nicht deutlich geschichtet. Aehnlich spricht B. Frosterus[4]) sich über die nördlich des Salpausselkä gelegenen Geröllrücken aus, und desgleichen hat H. Berghell[5]) an den südlich dieser Endmoräne vorkommenden Åsar nirgends eine Schichtung des Kerns (des „eigentlichen" Äs[6])) wahrgenommen. Ferner ist den Beobachtungen A. Blomberg's zufolge das Material der Geröllbildungen auf dem Kartenblatt Ölmestad[7]) nahe der Erdoberfläche selten wohl sortirt; es besteht hier vielmehr

Auftreten einer Schichtung", „das scharfe Absetzen gegen die Kaolinsande" und „der Mangel an gekritzten Geschieben"[8]) macht mir wenigstens diese Annahme in höherem Grade wahrscheinlich, als die von Zeise ausgesprochene Vermuthung, welcher in dieser Ablagerung die aufbereitete und umgelagerte Moräne der ersten Vereisung erblickt. Man könnte zu gunsten seiner Ansicht sich darauf berufen, dass er auf einem Diabasmandelstein schwache Spuren von Schrammen bemerkte,[9]) doch derartiges ist mehrfach ebenfalls bei dem Steinmaterial echter Geröllsande beobachtet worden und findet seine einfache Erklärung darin, dass an der Bildung der Geröllsande ausser der Innenmoräne in untergeordnetem Masse auch die Grundmoräne sich betheiligen konnte.[10])

[1]) 50. p. 7. [2]) 51. p. 40. [3]) 52. p. 109. [4]) 53. p. 15. — 54. [5]) 55. [6]) 46. p. 30. [7]) 56. p. 19. [8]) 26. p. 26. [9]) 26. p. 26, Anm. 2. [10]) Vergl. p. 144.

aus einem Gemenge von Grand, feinem Sand nebst grösseren oder kleineren Geröllen, und erst bei 1 oder 2 Fuss Tiefe werden unter Hervortreten einer deutlichen Schichtung diese verschiedenen Bestandtheile gesondert angetroffen. Dieselbe Beobachtung machte endlich A. Lindström auf dem Kartenblatt Herrevadskloster. Er sagt:[1] „Das Material der Åsar ist im allgemeinen, besonders in den äusseren Lagen, nicht wohl sortirt, da feinerer und gröberer Sand und Grand nicht selten mit den grösseren oder kleineren Geröllen vermengt sind. Aber je tiefer man in das Innere des Ås hineindringt, desto vollständiger sind diese gesondert; Sand und Grand von verschiedenem Korn wird hier oft sowohl in concordanter, als in discordanter Lagerung angetroffen. Die überlagernde ungeschichtete Grand- und Steinmasse kann bisweilen eine Mächtigkeit bis zu 20 Fuss (6 m) besitzen, während geschichteter Sand völlig fehlt."

So ist denn Schichtung für die Åsar ebensowenig eine ausnahmslose Regel, wie ihr Fehlen für die Decksande, und da wir im Vorhergehenden sahen, dass wie diese, so auch die Dammer Sand- und Kiesablagerungen als ein ungegliedertes Ganzes zu betrachten sind, das Gesteinsmaterial aber hier, wie dort in Geröllform auftritt, so müssen wir bekennen, dass ein durchgreifender Unterschied zwischen diesen so grundverschieden erscheinenden Bildungen im inneren Bau nicht nachweisbar ist. Namentlich kann das Fehlen der Schichtung bei Geröllsanden von nur wenigen Fuss Mächtigkeit nicht überraschen, wenn wir beachten, dass sie selbst bei wohlausgebildeten Åsar erst in einer gewissen Tiefe sich einzustellen pflegt.

Und so sehr die Geröllsande in ihren Extremen der äusseren Form nach von einander abweichen, und so sehr sie auch in ihrer Mächtigkeit differiren, so kann, ebensowenig wie der innere Bau, weder diese, noch

[1] 57. p. 21.

jene als Unterscheidungsmerkmal geltend gemacht werden.

Schon die Erscheinung, dass in den Dammer Bergen selbst die gewaltige Masse geschichteter Sande, Grande und Kiese stellenweise, z. B. bei Steinfeld durch eine dünne Geröllsanddecke vertreten wird, drängt zu dieser Vermuthung, und wenn auch der Uebergang von der einen zur anderen Bildung an dieser Localität zufolge Mangels an geeigneten Aufschlüssen nicht beobachtet werden konnte, so wird er uns doch bei einem Besuch des Amt Friesoythe in unzweideutiger Weise vor Augen geführt.

Hier erheben sich sanft ansteigend aus der sandigen Ebene eine Anzahl niedriger, geröllbekrönter Hügel,*) deren relative Höhe im Maximum 15 m nicht übersteigt. Ihr innerer Bau gleicht vollkommen dem der Dammer Berge, zu denen sie offenbar genau in demselben Verhältniss stehen, wie die „rullstenskullar" des südlichsten Schwedens zu den typischen „rullstensåsar" dieses Landes Wie dort nämlich die oft nur unbedeutenden Hügel von rullstensgrus sich zu mehr oder minder zusammenhängenden Reihen anordnen,[1]) die in ihrem Streichen dieselbe Gesetzmässigkeit, d. h. dieselbe Uebereinstimmung mit den Schrammenrichtungen bekunden, wie die Åsar, so lassen sich auch die scheinbar regellos vertheilten Geröllhügel der Friesoyther Gegend[2]) zu Reihen gruppiren, welche mit dem Dammer Ås ziemlich gleich gerichtet sind, und ihre Fortsetzung in den langgestreckten Ausläufern des Hümmling finden dürften, bei denen die nordost-südwestliche Streichungsrichtung klarer, als in den Friesoyther Hügelreihen zum Ausdruck gelangt.[3]) Und ist in

*) Gegenwärtig wird das gröbere Geröllmaterial, welches hier, wie in den Dammer Bergen die oberste Schicht bildet, für den Chausseebau verwendet und dürfte bei dem im übrigen nicht grossen Steinreichthum dieser Gegend voraussichtlich schon binnen kurzem völlig ausgebeutet sein.

[1]) 46. p. 23. [2]) 47 b. [3]) 58.

Schweden stellenweise, namentlich in Schonen das rullstensgrus zu oft weit ausgedehnten „rullstensfält“ ausgeebnet,[1]) so gehen auch die Friesoyther Geröllhügel unmerklich in Decksand über derart, dass sie, wie am Fusse des Kronsberg zu beobachten ist, den Geschiebemergel nur noch in Form einer dünnen Sandschicht bedecken, in der weder Schichtung, noch Sortirung des Materials, noch auch regelmässige Vertheilung der Gerölle angetroffen wird.

Weiter südlich macht dieser Decksand einer weithin sich erstreckenden völlig ebenen Sandbildung Platz, in welcher Geschiebe gänzlich fehlen. Ihr Aequivalent unter den schwedischen Diluvialbildungen ist der „mosand“, welcher fast regelmässig die rullstensåsar begleitet.[2]) Wahrscheinlich wird solcher „Haidesand“ ebenfalls in der Umgebung des Dammer Ås in grösserer Ausdehnung anzutreffen sein, doch habe ich hierüber noch keine hinreichenden Untersuchungen anstellen können.

Alles in allem sehen wir, dass zwischen den Dammer Bergen und den Decksanden Oldenburgs dieselben Beziehungen bestehen, wie zwischen den rullstensåsar und den rullstensfält Schwedens, und wir müssen sie daher, wie diese als verschiedene Ausbildungsformen ein und desselben diluvialen Gliedes betrachten, für das ich entsprechend dem „rullstensgrus“ die im vorhergehenden schon mehrfach angewandte Bezeichnung „Geröllsand“ in Vorschlag bringen möchte; und des weiteren sind wir genöthigt, jene beiden Bildungen, obwohl sie im Extrem sich so bedeutend in Form und Bau unterscheiden, sowie die vereinzelt oder reihenweise auftretenden Geröllhügel, welche den Uebergang zwischen jenen vermitteln, auf dieselbe Entstehungsursache zurückzuführen.

So wenig man bislang über die Entstehung der Åsar weiss, so verschieden auch die Versuche sind, die äussere

[1]) 46. p. 29. — 59. p. 111. [2]) 10. p. 223. — 18. p. 103.

Form derselben, ihren eigenartigen inneren Bau und die auffällige Uebereinstimmung ihres Streichens mit der Bewegungsrichtung des Inlandeises zu deuten, — über Herkunft des Materials und Zeit der Entstehung können Zweifel nicht obwalten.

Nach den Beobachtungen, welche N. O. Holst am Inlandeis Grönlands gemacht hat, entstammt das Material des rullstensgrus zum grössten Theil der Innenmoräne,[1] der bedeutendsten aller Moränen.[2] Daneben betheiligt sich die Grundmoräne an der Bildung des rullstengrus,[3] da sie nicht selten in die unteren Partieen des Inlandeises hinaufreicht und sich hier mit der inneren Moräne vermengt.[4] Letztere, ein Gemenge von Sand, Grand und Steinen,[5] ist in ihrer Mächtigkeit weiten Schwankungen unterworfen; denn während sie nicht selten sehr spärlich auftritt, ist sie an anderen Stellen so bedeutend, dass sie das Eis, an dessen Oberfläche sie durch Abschmelzen gelangt ist, vollständig verdeckt.[6] Nachdem nun jene beiden Moränen vor dem Eisrand zur Ablagerung gelangt sind, erhält unter dem Einfluss der Gletscherbäche das steinige, ursprünglich kantige[7] Material die für Gerölle charakteristische Form. Die sandigen Bestandtheile dagegen werden zum Theil je nach der Korngrösse mehr oder minder weit fortgeführt und am Fusse der Moränenablagerung zu Sandebenen ausgebreitet, in denen mit der zunehmenden Entfernung der Gehalt an Geröllen stetig abnimmt.[8]

Aus den Wahrnehmnngen Holst's kann also gefolgert werden einmal, dass in den verschiedenen, nach Mächtigkeit so sehr variirenden Geröllsanden, die beim Abschmelzen des Inlandeises zurückgebliebene Innenmoräne nebst untergeordneten Theilen der Grundmoräne vorliegt, und ferner, dass die in der Umgebung der Geröllhügel

---

[1]) 60. p. 58. [2]) 60. p. 51. [3]) 60. p. 58. [4]) 60. p. 50. [5]) 60. p. 53. [6]) 60. p. 51. [7]) 60. p. 53. [8]) 60. p. 58.

und -rücken auftretenden „Haidesande“ aus diesen Moränenablagerungen in Folge eines Schlämmprocesses hervorgegangen sind.

Speciell für die Åsar ergiebt sich auch noch aus einem anderen Grunde, dass ihre Formung in eine Abschmelzungsperiode fällt, wenn auch für die Herbeischaffung des Materials das Eis jedenfalls während der ganzen Dauer seiner Herrschaft thätig war.

Im südlichen Finland stehen sie nämlich überall senkrecht zu den bogenförmigen, nach NNW geöffneten Endmoränen derart, dass nach dem jeweiligen Verlauf der letzteren ihre Streichungsrichtung, wie die der Schrammen zwischen N—S, NW—SO und WNW—OSO schwankt. [1]) Die Åsar gehen demnach parallel derjenigen Bewegungsrichtung, welche dem Eis in seinen peripheren Theilen innewohnt. Hieraus aber folgt weiter, dass sie erst in der allerletzten Epoche einer Eiszeit ihre äussere Form haben erhalten können; denn angenommen, die Åsar Finlands wären schon zu einer Zeit entstanden, als das Eis seine grösste Ausdehnung besass, so könnten sie nicht jene radienartige Stellung zu den Endmoränen einnehmen, sondern sie müssten unbedingt entsprechend der allgemeinen Bewegungsrichtung des Eises ein übereinstimmendes, etwa nordnordwest-südsüdöstliches Streichen bekunden.

Es soll nun im folgenden der Versuch gemacht werden, das Alter der Sand- und Kiesablagerungen bei Damme und Friesoythe — ohne Rücksicht auf den Geschiebeinhalt — lediglich aus der Vertheilung und den Höhenverhältnissen der alt- und jungglacialen Åsar fremder Gebiete zu ermitteln.

---

[1]) 48. p. 13 u. 25. Karte.

Wenden wir daher unseren Blick zunächst nach Russland, da hier sowohl das erste, wie das zweite Inlandeis seine Åsar hinterlassen hat. In Finland nämlich gehören die innerhalb des Salpausselkä auftretenden Geröllrücken der letzten Glacialperiode an; dies ergiebt sich zweifellos aus ihrer radienartigen Stellung zu dieser Endmoräne, deren jungglaciales Alter ausser Frage steht.[1]) Aber auch bei den ausserhalb des Salpausselkä angetroffenen Åsar lässt der Mangel an einem sie überkleidenden Geschiebemergel[2]) vermuthen, dass in ihnen gleichfalls Bildungen der zweiten Eiszeit vorliegen. — In Ehstland dagegen und den weiter südöstlich gelegenen Gebieten sind die Åsar zum unteren Diluvium zu rechnen, weil sie von einem oberen Geschiebemergel ganz oder theilweise bedeckt sind.[3])

Bedeutungsvoll für unseren Zweck ist nun der Umstand, dass diese altglacialen Åsar Russlands nach Südosten hin allmählich seltener und weniger typisch werden, bis sie schliesslich verschwinden.*) In Ehstland „bilden sie lange Hügelreihen oder am häufigsten wallartige Bildungen“[4]) und „erreichen zuweilen eine Höhe von 100 Fuss oder mehr über ihre Unterlage.“[5]) Im Nowgorod'schen Gouvernement begegnen wir zwar ebenfalls „einer Unzahl von Hügeln und kleinen Bergzügen, die alle, bald aus Sand, bald aus Blöcken, bald aus Blocklehm und Blocksand bestehen, aber sie haben seltener, als im höheren Norden die Gestalt eigentlicher Åsar. Indessen fehlt auch diese nicht.“[6]) Dagegen entbehrt Centralrussland bereits der Åsar gänzlich, und man trifft hier an ihrer Stelle nur noch ungeschichtete Sand- und Kieslager an, die als die Rückstandsmoräne der ersten Vereisung anzusehen sind,

*) Um diesen Nachweis auch für die jungglacialen Åsar führen zu können, fehlt es zur Zeit an genügenden Angaben über ihre Höhenverhältnisse.

[1]) 8. p. 5. [2]) 55. [3]) 61. p. 24. [4]) 61. p. 21. [5]) 61. p. 22. [6]) 62. p. 96.

da in diesem Gebiet nur eine einzige, mächtige Grundmoräne zur Entfaltung gelangt ist.[1])

Aus dieser Vertheilung altglacialer Geröllbildungen ergiebt sich also allgemein ausgedrückt, dass in den peripheren Theilen eines Inlandeises mit der Annäherung an dessen äusserste Grenzen die Åsar sich mehr und mehr verflachen, bis sie schliesslich durch Decksande ersetzt werden.*)

Bringen wir diesen Satz nun auf das zweite Inlandeis in Anwendung, so können wir zufolge seiner geringeren Ausdehnung erwarten, dass nahe seiner Peripherie in Gebieten, wo das erste Inlandeis noch wohlausgebildete Åsar zu erzeugen vermochte, solche aus der zweiten Eisperiode überhaupt nicht oder zum mindesten nicht in gleicher Vollendung anzutreffen sind.

Diese Voraussetzung findet ihre Bestätigung in den betreffenden Diluvialablagerungen des südlichsten Schwedens, indem beispielsweise auf dem Kartenblatt Lund der obere Geschiebemergel nur noch von einer dünnen, 3—10 dm mächtigen Sandschicht bedeckt ist,[2]) wogegen die Rückzugsmoräne der ersten Vereisung ebendort in der für das rullstensgrus charakteristischen Ausbildungsweise sich vorfindet.[3]) — Und ganz die nämliche Erscheinung sehen wir im Bereich des baltischen Höhenzuges sich wiederholen. Die Durchragungen der Uckermark sind, nach den Beschreibungen H. Schröder's[4]) zu urtheilen, augenscheinlich nichts anderes als Åsar der ersten Vereisung und als solche auch zum Theil von Berendt[5]) erkannt worden, die wie das rullstensgrus des südlichen Schwedens beim abermaligen Vorrücken des Eises von dessen Grundmoräne theilweise bedeckt wurden. An Stelle

*) Selbstredend kann diese Regel nur für solche Gegenden Gültigkeit haben, wo das Eis nicht durch Höhenzüge in seiner freien Ausbreitung behindert wurde. In letzterem Falle steht sogar zu erwarten, dass die durch das Hinderniss nothwendig herbeigeführte Anhäufung von Geschiebematerial auch im Grenzgebiet eines Inlandeises die Bildung der Åsar im Gefolge haben musste.

[1]) 63. p. 60. [2]) 15. p. 58. [3]) 15. p. 42 ff. [4]) 16. [5]) 64.

der Åsar hinterliess dagegen das zweite Inlandeis hier ebenso, wie dort lediglich eine dünne Decke geröllführender[1]) ungeschichteter Sande von nur $^1/_2$—2 m Mächtigkeit.[2])

Wenn nun aber in den der Ostsee nächst gelegenen Gebieten der norddeutschen Tiefebene und selbst in Schonen das zweite Inlandeis keine Åsar mehr hervorgebracht hat, so dürfen wir um so weniger annehmen, dass die Geröllsande des Herzogthums Oldenburg, welche an zwei Stellen in unverkennbarer Ås-, bezw. Geröllhügelform auftreten, Bildungen der jüngsten Eisperiode sind, sondern müssen offenbar in ihnen das zeitliche Aequivalent des in Schonen entwickelten rullstensgrus erblicken.

In den Geröllsanden ist uns also eine sichere Handhabe geboten, das Alter unserer Diluvialbildungen festzustellen, falls wie bei Damme, Friesoythe und einer Reihe anderer im südlichen Theil des Herzogthums gelegener Punkte dieses Glied in grösserer Mächtigkeit und mit allen Charakteren des rullstensgrus versehen angetroffen wird. — Das gänzliche Fehlen von Geschiebemergel im Hangenden dieser Sande giebt uns einen deutlichen Fingerzeig, dass wenigstens dieser Theil unseres Landes nicht der zweiten Vereisung preisgegeben war.

Schwieriger schon gestaltet sich die Altersfrage in der nördlichen Hälfte des Herzogthums, weil hier die Geröllsande, soweit die vorhandenen Aufschlüsse mir einen Einblick gewährten, wie der oberdiluviale Decksand, ungeschichtet sind und nur geringe Mächtigkeit besitzen oder auch gänzlich fehlen können. Z. B. tritt namentlich in der Umgebung von Bockhorn der Geschiebelehm in ausgedehnter Oberflächenverbreitung auf, so dass diese Gegend den Charakter einer Grundmoränenlandschaft trägt, wie er Gebieten zweimaliger Vereisung eigenthümlich ist. Hinzu kommt, dass im nördlichen Oldenburg

[1]) 23. p. 96. [2]) 23. p. 94.

das Liegende des Geschiebemergels oft von geschichteten Sanden gebildet wird, die man den oben beschriebenen Geröllsanden gleichzustellen geneigt sein könnte, so dass unter dieser Voraussetzung Geschiebemergel und Decksand dem oberen Diluvium einzureihen wären.

Indessen bestehen doch wesentliche Unterschiede zwischen jenen geröllführenden und diesen im Liegenden des Geschiebemergels auftretenden Sanden: Ziemlich gleichmässige Feinheit des Korns, häufige Beimengung thoniger Bestandtheile, grosse Armuth an gröberem Gesteinsmaterial und endlich geringe Discordanz der Schichtung sind die Eigenschaften, welche letztere gegenüber den Geröllsanden charakterisiren. Daher liegt unverkennbar in ihnen eine Formation vor, welche als das Absatzproduct der dem Inlandeis entströmenden Schmelzwasser angesehen werden muss und von O. Torell „hvitåsand" benannt wurde, weil die schlammreichen Gletscherbäche auf Island „hvitåar" heissen.[1])

Naturgemäss ist es in dieser Art der Entstehung begründet, dass Fälle vorkommen können, wo man im Zweifel sein wird, ob ein Hvitåsand oder Geröllsand vorliegt. Denn je nachdem der Eisrand näher oder ferner lag, und der Schmelzprocess mit grösserer oder geringerer Energie von statten ging, mussten die Gletscherbäche gröberes oder feineres Material absetzen, musste ferner ein mehr oder minder rascher Wechsel in deren Stromgeschwindigkeit sich geltend machen, wodurch eine grössere oder geringere Discordanz der Schichtung in den abgelagerten Massen erzeugt wurde, und mussten schliesslich mehr oder weniger zahlreich Gerölle dem Hvitåsand beigemengt werden. So konnte denn in der Nähe des Eisrandes oder bei gesteigerter Schmelzung auch ferner von diesem eine Bildung entstehen, die auf das täuschendste einem Geröllsand gleicht, und Oscillationen des Eisrandes, sowie Aenderungen in der Intensität des Abschmelzens,

[1]) 65. p. 15, Anm. 2.

die jeder Wechsel der Jahreszeiten mit sich brachte, mussten zur Folge haben, dass typisch ausgebildetem Hvitåsand Bänke von gröberen, geröllführenden Sanden und Granden mit ausgesprochen discordanter Schichtung eingeschaltet wurden.

Indessen bei den mir zu Gesicht gekommenen Aufschlüssen kann — abgesehen von einem Fall, auf den ich bei anderer Gelegenheit zurückkommen werde — ein Zweifel über die Entstehung der Sandablagerungen im Liegenden der Grundmoräne nicht aufkommen, da sie, wie beispielsweise auf der Donnerschwee,[1]) alle einen Hvitåsand kennzeichnenden Merkmale besitzen.

Fraglich bleibt freilich noch, ob wir unsere Sande den mittleren oder unteren Hvitåsanden gleichstellen sollen.

Im ersteren Falle wären unter ihnen geröll- oder geschiebeführende Schichten von grösserer Mächtigkeit zu erwarten, entsprechend dem „rullstensgrus“ und der „undre jökellera“ im südlichen Schonen. Doch dergleichen habe ich an keinem der Aufschlüsse beobachtet, und ebensowenig geben die Erfahrungen, welche man beim Schlagen von Röhrenbrunnen gemacht hat, sicheren Anhalt für das Vorkommen von Geröllsand, bezw. Geschiebemergel im Liegenden der Sande. Nur hin und wieder hat man beim Bohren gröberes Gesteinsmaterial in der Tiefe angetroffen, das jedoch — eben seiner Seltenheit wegen — schwerlich auf eine besondere Eisepoche, sondern auf eine verstärkte Stromgeschwindigkeit der Gletscherbäche zurückzuführen sein dürfte.

Wenn nun aus den zahlreichen Bohrungen,*) welche hier im Gebiet des Hvitåsandes vorgenommen worden

*) Es sind in Oldenburg und dem benachbarten Ostfriesland allein von einem Unternehmer, dem Herrn Bohlmann, über 2000 Brunnen geschlagen, darunter eine Anzahl bis zu annähernd 100 m Tiefe, ohne dass jemals unterhalb des Geschiebemergels noch eine zweite Steinschicht angetroffen wurde.

[1]) Vergl. p. 129.

sind, mit Sicherheit erhellt, dass Geröll- oder Geschiebelager von grösserer Mächtigkeit und Ausdehnung diesem Gliede fehlen, so meine ich, spricht dies zu Gunsten des unterdiluvialen Alters des fraglichen Sandes sowohl, als der sie überlagernden geschiebe- und geröllführenden Bildungen.

Mit dem Hvitåsand tritt gleichzeitig nicht selten geschichteter Thon auf, der mit jenem die Armuth an Geröllen gemein hat. Bald sind es nur einzelne dem Hvitåsand eingeschaltete Lamellen, bald wechsellagern Sand und Thon dergestalt miteinander, dass beide in annähernd gleicher Menge vertreten sind, bald auch werden die sandigen Bestandtheile mehr in den Hintergrund gedrängt, bis im Extrem das Liegende des Geschiebemergels ausschliesslich von zartgeschichteten Thonen gebildet wird, die z. Th. dem bekannten Glindower Vorkommen in allen Stücken gleichen.

Diese Art des Auftretens, der nahezu gänzliche Mangel an Geröllen, sowie die noch zu erwähnende Erscheinung, dass thonige Sande und sandige Thone den Uebergang zwischen dem Hvitåsand und dem reinen Thon vermitteln, dies alles lässt wohl mit Recht folgern, dass beide Bildungen sowohl nach Zeit, als Art der Entstehung aequivalent sind. Deshalb hat auch O. Torell nach Analogie der für jene Sande gewählten Bezeichnung den Namen „hvitålera“ für diese, namentlich im südlichsten Theil seiner Heimath verbreiteten Thone eingeführt.[1])

Die Haupteigenthümlichkeit der Hvitåthone, ihre fast ausnahmslos horizontale Schichtung steht in engstem Zusammenhang mit der Art ihrer Entstehung. Als die feinsten Schlammtheilchen blieben sie in den Gletscherbächen am längsten suspendirt und konnten erst in verhältnissmässig ruhigem Wasser sich zu Boden senken, während der Absatz des gröberen Sandmaterials je nach der Grösse des Korns bereits in den noch mehr oder

[1]) 65. p. 15, Anm. 2.

minder stark fliessenden Strömen vor sich ging. — Im allgemeinen wird man also bei den Bildungen der hvitåar annehmen dürfen, dass mit der zunehmenden Feinheit des Korns die Discordanz der Schichtung sich verringert, und nach meinen bisherigen Beobachtungen entspricht diese Schlussfolgerung auch thatsächlich den wirklich bestehenden Verhältnissen.

Ob neben dem unteren Hvitåthon nun in Oldenburg auch noch Bildungen vertreten sind, welche der „mellersta hvitålera" des südlichen Schwedens zu parallelisiren sein würden, vermag ich zur Zeit nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Die Möglichkeit eines solchen Vorkommens besteht jedenfalls; denn ebenso, wie beim Herannahen des Eises, mussten auch bei seinem Rückzuge die Schmelzwasser Schlammmassen herbeiführen.

In der That haben ja auch geschichtete Thone als Bildung der jüngsten Abschmelzungsperiode in den baltischen Ländern eine weite Verbreitung.[1]) Wenn nun demgegenüber in Oldenburg die beim Rückzuge des ersten Inlandeises entstandenen Hvitåthone — wie ich wohl sagen darf — selbst im besten Falle eine solch untergeordnete Rolle spielen, dass sie für die allgemeine Gliederung unseres Diluviums jedenfalls nicht in Betracht kommen, so kann diese Abweichung wohl nur dadurch erklärt werden, dass die feineren Schlammmassen in die schon vom Eis befreite Nordsee hinausgeführt wurden, während in der Ostsee das Eis sich länger hielt, als in den benachbarten Küstengebieten, so dass der Abfluss der Schmelzwasser verhindert wurde, und der Absatz der in ihnen suspendirten Thontheilchen auf dem Festlande selbst erfolgen musste.

Die schwerere Beweglichkeit der Sandkörnchen gegenüber den feineren Thonpartikelchen macht es dagegen wahrscheinlich, dass Bildungen, welche dem „mellersta hvitåsand" des südlichen Schwedens entsprechen, in

[1]) Vergl. p. 117.

Oldenburg vorhanden sind, und ich glaube, dass manche geröllfreie Decksande hierhergehören. Beispielsweise ist dem „mellersta hvitåsand“ zweifelsohne nahe verwandt der „Haidesand“ der Friesoyther Gegend, dessen Material zwar von den Gletscherbächen weniger direct dem Eise selbst, als vielmehr den Geröllhügeln entführt sein mag. Im allgemeinen indessen ist eine Trennung dieses Gliedes von dem Geröll decksand nicht möglich; denn letztere Bildung hat naturgemäss dort, wo sie arm an Geröllen ist, oder solche ihr gar völlig fehlen, keinerlei Unterscheidungsmerkmale von einem Hvitå decksand aufzuweisen, und wenn ich den geröllfreien Sand bei Friesoythe als ein selbstständiges Glied von dem Geröllsand absonderte, so durfte dies nur deshalb geschehen, weil sein Auftreten in der Nachbarschaft echter Geröllhügel einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die Deutung seines Entstehens bot. — Da sich der Begriff „Haidesand“ mit dieser Localfacies des Hvitådecksandes keineswegs deckt, vielmehr ganz allgemein jedem oberflächlich auftretenden sterilen Sand entspricht, so möchte ich ihr statt dessen mit Rücksicht auf die Herkunft des Materials den Namen „Schwämmsand“ beilegen.

Das jüngste Glied unter den Diluvialablagerungen Oldenburgs, dessen Existenz wir aus theoretischen Gründen annehmen dürfen, ist also gleichaltrig mit dem Theil des „mellersta hvitåsand“ im südlichen Schweden, welcher beim Rückzuge des ersten Inlandeises abgelagert wurde. Demnach ist — wie wir ebenfalls aus dem zahlreichen Basaltvorkommen gefolgert haben — das Diluvium hier nur in seiner unteren Stufe vertreten, welche sich nach meinen obigen Ausführungen in folgender Weise gliedern und mit südschwedischen Diluvialbildungen parallelisiren lässt: [1])

[1]) 15. p. 34.

4. Oberer Hvitåsand oder
   Hvitådecksand . . . . . mellersta hvitåsand z. Th. Schwämmsand
3. Geröllsand und -lehm . . . . rullstensgrus och-lera.[1])
   Geröllåsar . . . . . rullstensåsar,
   Geröllhügel . . . . . rullstenskullar,
   Gerölldecksand . . . . . rullstensfält.
2. Grundmoräne . . . . . undre bottenmorän.
   Geschiebemergel od.-lehm . . undre jökellera,
   Geschiebesand u. -grand . . . undre jökelgrus.
1. Unterer Hvitåsand . . . . . undre hvitåsand,
   Unterer Hvitåthon . . . . . undre hvitålera.

Bei der Wahl der in Anwendung gebrachten Nomenclatur liess ich mich von dem Grundsatz leiten, solchen Namen den Vorzug zu geben, in denen die Entstehung der betreffenden Bildung möglichst gut zum Ausdruck gebracht ist, und die andererseits allgemein genug gehalten sind, um auf die verschiedenen, oft sehr von einander abweichenden Ausbildungsformen ein und desselben Gliedes angewendet werden zu können.

Die O. Torell entlehnten Bezeichnungen „Hvitåsand“ und „Hvitåthon“ scheinen mir daher geeigneter, als die bedeutungslosen Namen „Diluvialsand“ und „Diluvialthon“.

Statt „Geschiebemergel“ oder „Geschiebelehm“ habe ich für das zweite Glied unseres Diluviums die allgemeine Bezeichnung „Grundmoräne“ gewählt, weil dasselbe ebenfalls in der sandig-grandigen Ausbildungsweise, d. h. als „Geschiebesand und -grand“ auftritt. Unter „Geschiebesand“ verstehe ich also eine besondere Facies der Grundmoräne, während Forchhammer diesen Namen für eine Bildung gebraucht, die Berendt „Decksand“, L. Meyn „Geschiebedecksand“ benannt haben.[2])

Keine dieser drei Bezeichnungsweisen scheint mir aber für die jüngste der steinführenden Diluvialbildungen

[1]) 18. p. 101. [2]) 66. p. 11.

des Herzogthums Oldenburg passend zu sein, da diese nicht nur in Form einer ungeschichteten Sanddecke von geringer Mächtigkeit, sondern auch als Geröllhügel und selbst als Ås vertreten ist. Zudem sind die Namen „Geschiebesand“ oder „Geschiebedecksand“ schon aus dem Grunde zu verwerfen, weil das Steinmaterial dieses Gliedes nicht die für „Geschiebe“ charakteristischen Merkmale besitzt, sondern unter dem Einfluss der Schmelzwasser deutlich abgerollt worden ist, so dass „Geröllsand“, bezw. „Gerölllehm“ mir eine richtigere Benennung zu sein scheint.

Was speciell die deckenförmige Facies des Geröllsandes anlangt, so habe ich sie „Gerölldecksand“ genannt zur Unterscheidung von dem in ähnlicher Ausbildungsweise auftretenden „Hvitådecksand“. Doch sei nochmals ausdrücklich bemerkt, dass eine Trennung dieser beiden Typen aus dem auf pag. 153 angeführten Grunde in vielen Fällen praktisch nicht durchführbar sein wird, so dass man bei einer geologischen Landesaufnahme vielleicht besser thun wird, sich mit der allgemeinen Bezeichnung „Decksand“ zu begnügen.

Oldenburg, Herbst 1892.

Litteratur.

1. F. Roemer. Ueber die Diluvial-Geschiebe von nordischen Sedimentär-Gesteinen in der norddeutschen Ebene und im Besonderen über die verschiedenen durch dieselben vertretenen Stockwerke oder geognostischen Niveaus der palaeozoischen Formation. Z. d. D. g. G. 1862. p. 575.

2. K. Martin. Die Geschiebe von Jever im Grossherzogthum Oldenburg. Abh. d. naturw. Ver. Bremen. IV. p. 385. 1875.

3. K. Martin. Eine neue Massenablagerung silurischer Kalkgeschiebe in Oldenburg. Abh. d. nat. Ver. Bremen. V. p. 289. 1876.

4. K. Martin. Silur-, Devon-, Trias-, Jura-, Kreide- und Tertiär-Geschiebe aus Oldenburg. Abh. d. nat. Ver. Bremen. V. p. 487. 1877.

5. K. Martin. Niederländische und nordwestdeutsche Sedimentärgeschiebe. Leiden. 1878.

6. K. Martin. Ueber das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen, im Süden Oldenburgs. Abh. d. naturw. Ver. Bremen. VII. p. 311. 1882.

7. O. Torell. Undersökningar öfver istiden. II. Skandinaviska inlandsisens utsträckning under isperioden. Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandlingar. 30: de årg. No. 1. p. 47. 1873.

8. G. De Geer. Om den skandinaviska landisens andra utbredning. Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. No. 68. 1884. Aftr. ur Geol. För. i Stockholm Förhandl. No. 91. Bd. VII. H. 7. (Deutsch von F. Wahnschaffe. Z. d. D. g. G. 1885. p. 177.)

9. F. Klockmann. Die südliche Verbreitungsgrenze des Oberen Geschiebemergels und deren Beziehung zu dem Vorkommen der Seen und des Lösses in Norddeutschland. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1883. p. 238.

10. A. Erdmann. Bidrag till kännedomen om Sveriges qvartära bildningar. Sveriges Geologiska Undersöknig. Ser. C. No. 1. 1868.

11. J. F. Sederholm. Om Istidens Bildningar i det Inre af Finland. Fennia I. No. 7. Helsingfors. 1889.

12. H. Berghell. Geologiska iakttagelser, hufvudsakligast af qvartärbildningarna, längs Karelska järnvägens två första distrikt och Imatrabanan. Fennia IV. No. 5. Helsingfors 1891.

13. K. Keilhack. Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1889. p. 149.

14. R. Klebs. Der Deckthon und die thonigen Bildungen des unteren Diluviums um Heilsberg. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1883. p. 598.

15. G. De Geer. Beskrifning till kartbladet Lund. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa. No. 92. 1887.

16. H. Schröder. Ueber Durchragungs-Züge und -Zonen in der Uckermark und Ostpreussen. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1888. p. 166.

17. G. De Geer. Några ord om bergarterna på Åland. Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. No. 67. Bd. V. H. 7. p. 469. 1881.

18. A. G. Nathorst. Beskrifning till kartbladet Trolleholm. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa. No. 87. 1885.

19. H. Lundbohm. Om den äldre baltiska isströmen. Sver. Geol. Unders. Ser. C. No. 95. 1888.

20. F. Wahnschaffe. Bemerkungen zu dem Funde eines Geschiebes mit Pentamerus borealis bei Havelberg. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1887. p. 140.

21. J. Lorié. Contributions à la Géologie des Pays-Bas. Arch. du Musée Teyler. Ser. II, Vol. III. Première Partie. Haarlem 1887.

22. F. Wahnschaffe. Beitrag zur Entstehung des oberen Diluvialsandes. Jahrb. der geol. Landesanstalt f. 1880, p. 340.

23. F. Wahnschaffe. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. Forsch. z. deutsch. Landes- und Volkskunde VI, 1. 1891.

24. F. Wahnschaffe. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Abh. z. geol. Specialkarte von Preussen. VII, 1. 1885.

25. F. Wahnschaffe. Z. d. D. g. G. 1885, p. 194. Anmerkung zu G. De Geer: Ueber die zweite Ausbreitung des skandinavischen Landeises.

26. O. Zeise. Beitrag zur Kenntniss der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit. Königsberg i. Pr. 1889.

27. H. Haas. Studien über die Entstehung der Föhrden (Buchten) an der Ostküste Schleswig-Holsteins, sowie der Seen und des Flussnetzes dieses Landes. Mitth. aus d. min. Inst. d. Univ. Kiel. I, 1. 1888.

28. L. Meyn. Geognostische Beschreibung der Insel Sylt und ihrer Umgebung. Abh. z. geol. Specialkarte von Preussen. I. p. 649 ff. 1870.

29. C. Gottsche. Z. d. D. g. G. 1887. p. 842.

30. E. Laufer. Auffindung, Untersuchung und Verwendung des Mergels in der Provinz Hannover. Protokoll der Winterversammlung d. Central-Ausschusses d. Kgl. Landwirthschafts-Gesellschaft. 1883. p. 8.

31. J. L. C. Schroeder van der Kolk. Bijdrage tot de kennis der verspreiding onzer kristallijne zwervelingen. Leiden 1891.

32. A. Jentzsch. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. Jahrb. d. geol. Landesanst. f. 1884, p. 438.

33. F. J. Wiik. Om fossilierna i Ålands silur-kalksten, jemförda med de i Sverige och Ehstland förekommande. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. H. 35. p. 23. Helsingfors 1891.

34. F. J. Wiik. Bidrag till Ålands geologi. Öfversigt af finska Vetenskaps-Societetens förhandl. XX. p. 40. Helsingfors 1878.

35. E. Cohen und W. Deecke. Ueber Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. Sep.-Abdr. aus d. Mitth. d. naturw. Ver. für Neu-Vorpommern und Rügen. 23. Jahrg. 1891.

36. M. Stolpe. Några ord till upplysning om bladet „Upsala“. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 31. 1869.

37. A. Blomberg. Beskrifning till kartbladet Penningby. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 100.

38. Fr. Eichstädt. Skånes basalter mikroskopiskt undersökta och beskrifna. Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. No. 51. 1882.

39. G. De Geer. Beskrifning till kartbladen Vidtsköfle, Karlshamn (Skånedelen) och Sölvesberg (Skåne-

delen). Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 105, 106 och 107. 1889.

40. H. Haas. Beiträge zur Geschiebekunde der Herzogthümer Schleswig-Holstein. Schrift. d. naturw. Ver. f. Schlesw.-Holst. VI, 1. 1885.

41. E. Geinitz. Die Basaltgeschiebe im mecklenburgischen Diluvium. III. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Arch. Meckl. XXXV. p. 1. 1881.

42. E. Geinitz. Die Geschiebe krystallinischer Massengesteine im Mecklenburger Diluvium. IV. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Arch. Meckl. XXXV. p. 93—94. 1881.

43. E. Geinitz. Die skandinavischen Plagioklasgesteine und Phonolith aus dem Mecklenburgischen Diluvium. Leopoldina. Bd. XLV, p. 83 ff. 1882.

44. E. Geinitz. Die Endmoränen (Geschiebestreifen) in Mecklenburg. Leopoldina. H. 22, p. 37. 1886.

45. E. Geinitz. Die Mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit. Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde. I, p. 215. 1886.

46. O. Gumälius. Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. 2. Om rullstensgrus. Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. No. 16. 1876.

47. A. P. Freih. v. Schrenck. Topographische Karte des Herzogthums Oldenburg, im Massstabe 1:50,000, in 14 Blättern.
    a) Blatt 14. Damme.
    b) Blatt 9. Friesoythe.

48. J. F. Sederholm. Om Istidens Bildningar i det Inre af Finland. Fennia I, No. 7. 1889.

49. H. Berghell. Geologiska iakttagelser längs karelska järnvägen II. Fennia V, No. 2. 1892.

50. D. Hummel. Om rullstensbildningar. Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. No. 12. 1874.

51. A. Tullberg. Beskrifning till kartbladet Övedskloster. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 86. 1882.

52. E. Erdmann. Beskrifning till kartbladet Helsingborg. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 74. 1881.

53. B. Frosterus. Ueber geschichtete Moränen und Rullstensåsar. Fennia III, No. 1, p. 15. 1890· Sällskapets förhandlingar.

54. B. Frosterus. Några iakttagelser angående skiktade moräner samt rullstensåsar. Fennia III, No. 8. 1890.

55. H. Berghell. Geologiska iakttagelser, hufvudsakligast af qvartärbildningarna, längs Karelska jernvägens två första distrikt och Imatrabanan. Fennia IV, No. 5. 1891.

56. A. Blomberg. Beskrifning till kartbladet Ölmestad. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Ab. No. 5.

57. A. Lindström. Beskrifning till kartbladet Herrevadskloster. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 67. 1878.

58. A. Papen. Topographischer Atlas des Königreichs Hannover und Herzogthums Braunschweig. Blatt 27. Sögel.

59. N. O. Holst. Om de glaciala rullstensåsarne. Geol. i Stockholm Fören. Förhandl. III, p. 97.

60. N. O. Holst. Berättelse om en år 1880 i geologisk syfte företagen resa till Grönland. Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. No. 81. 1886.

61. G. Holm. Bericht über geologische Reisen in Ehstland, Nord-Livland und im St. Petersburger

Gouvernement in den Jahren 1883 und 1884. Verh. der Russ.-Kais. Mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg. Ser. II. Bd. 22, p. 1. 1886.

62. G. von Helmersen. Studien über die Wanderblöcke und die Diluvialgebilde Russlands. Mémoires de l'Académie des sciences de St. Petersbourg. Ser. VII. T. XIV, No. 7.

63. Hj. Sjögren. Ueber das diluviale aralokaspische Meer und die nordeuropäische Vereisung. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. XL. 1890, p. 51. Wien 1891.

64. G. Berendt. Åsarbildungen in Norddeutschland. Z. d. D. g. G. 1888, p. 483.

65. D. Hummel. Beskrifning till kartbladet Båstad. Sver. Geol. Undersökn. Ser. Aa. No. 60. 1877.

66. G. Berendt. Die Umgegend von Berlin. I. Der Nordwesten Berlins. Abh. z. geol. Specialkarte von Preussen. II. H. 3. 1877.

Zusammenstellung

der

Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische,

welche bis jetzt

im Artlande und den angrenzenden Gebieten

beobachtet wurden.

Von

Gustav Möllmann,
Apotheker.

Auf Anregung des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück habe ich die seit längeren Jahren von mir im sogen. Artlande und angrenzenden Gebieten beobachteten Säugetiere, Vögel, Reptilien und Fische zusammengestellt. Das Artland bilden die Kirchspiele Badbergen, Gehrde, Menslage und das Stadtgebiet Quakenbrück. Mit den angrenzenden Gebieten würde das Artland den gröfsten Teil der Mittel- und einen Teil der Nieder-Hase umfassen, ein Gebiet, welches ich kurz folgendermafsen schildern möchte. Aufser einem unbedeutenden Höhenzug als letzten Ausläufer des Osnings ins nordwestdeutsche Tiefland, der sich bis Börstel ausdehnt, besteht dasselbe nur aus Flachland. Ausgedehnte Wiesenflächen, Brüche wechseln mit Ackerland und Waldungen, Haiden mit Sümpfen und Moor.

Die Hase durchzieht weit verzweigt, zahlreiche Bäche und Gräben aufnehmend, in vielen Krümmungen das Gebiet. Die Ufer der Gräben und Bäche sind meist mit Erlen (Alnus glutinosa Gaertn.), Birken (Betula alba L. und B. pubescens Ehrh.) und Weiden (Salix), welch letztere hier in vielen Arten auftreten, bewachsen, häufig mit dichteren Buschwaldungen verbunden, die nicht selten ganze Wiesenflächen überwuchern. Diese Buschwaldungen sind in unserer Gegend weit verbreitet und haben in den letzten Jahren zugenommen, teils undurchdringliche Dickichte bildend. Sie sind der Lieblingsaufenthalt zahlreicher Singvögel.

Im allgemeinen überwiegt das Laubholz, bleibt aber in den Haidegegenden hinter den ausgedehnten Kieferwaldungen (Pinus silvestris L.) zurück. Der Hochwald wird von Jahr zu Jahr weniger und ist nur noch von Bedeutung in Börstel und Loxten. Kleinere Bestände finden sich im

ganzen Gebiet eingesprengt, teils die Gehöfte umgebend, teils in der Mark verteilt. Schweres Eichenholz umgiebt noch hier und da die älteren Bauernhöfe. Als häufig zu unsern Bauerngehöften gehörig mufs man den Hüls, Stechpalme, Stecheiche (Ilex aquifolium L.) rechnen. Er ist charakteristisch für unsere Gegend und findet sich hier teils als Baum, teils als Strauch, überall, besonders bei den Gehöften, manchen Tieren Schutz bietend. Die Nachtigall (Luscinia philomela) nistet mit Vorliebe im Hülsgebüsch.

An einigen moorig sandigen Stellen überzieht nicht selten der Gagel, Brabanter Myrte, hier meist Flohkraut genannt (Myrica gale L.), als dichtes $^1/_2$—$1^1/_2$ m hohes Gebüsch gröfsere Flächen. Während dieser mehr die feuchteren Stellen liebt, zieht der Wachholder (Juniperus communis L.) trockneren sandigen Boden vor und findet sich hier häufig. Ebenso häufig und vorzügliche Versteckplätze für viele Tiere bietend treten die in mehreren Arten vorkommenden Brombeeren (Rubus) auf. Dichte Hecken von Hagebuchen (Carpinus betulus L.), Weifsdorn (Crataegus oxyacantha L. et monoygna Jacq.), seltener Taxus oder Eiben (Taxus baccata L.), letzterer bei Quakenbrück, umziehen die Gärten. Ein bis zwei Meter hohe Ufer, die mit Birken, Erlen und Weidengebüsch bewachsen sind, durchsetzt von dichtem Brombeergesträuch, umgeben gleichsam als Wallhecken die vielen Kämpe.

Zwischen den zerstreut liegenden Bauerngehöften dehnen sich grofse Esche meist mit Roggen-, nicht so häufig mit Hafer- und Kartoffel-Feldern bedeckt, aus. Im Herbst säet man auf die Stoppelfelder Spörgel oder Spark (Spergula arvensis), auch eine Charakterpflanze unserer Gegend.

In den im Herbst meist auftretenden Steckrüben- und Kohl-Feldern findet man von Mitte September bis November eine grofse Menge wandernder Singvögel, als Grasmücken: Sylvia cinerea, atricapilla, curruca, hortensis, Phyllopneuste rufa, Luscinia philomela; Rotschwänze:

Ruticilla phoenicura et tithys u. s. w., welche wahrscheinlich durch die vielen Raupen angezogen werden.

Im südlichen und mittleren Teil des Gebiets ist der Kulturboden überwiegend, den nördlichen und besonders den nordwestlichen durchziehen grofse Haiden und Moore.

Durch diese Haiden ziehen sich grofse sumpfige Niederungen, oder aber es finden sich gröfsere und kleinere Wassertümpel oder Sümpfe eingesprengt, die vielen Sumpf- und Wasservögeln, sowie Amphibien zum Aufenthalt dienen. Aber auch in den grofsen Brüchen und Wiesenflächen finden sich derartige Sümpfe, die, wie die sie durchkreuzenden Gräben, von vielen Wassertieren bevölkert sind. An vielen sumpfigen Stellen wächst das Schilfrohr (Phragmites communis), zahlreiche Gräser- und Seggenarten, dichte Bestände bildend.

Wegen der vielen Sümpfe, Gräben, Wassertümpel u. s. w. kann man unsere Gegend als das Eldorado der Frösche ansehen. Fischreich sind die vielen Hasebuchtungen, hier Kuhlen genannt. Ich habe es erlebt, dafs aus einer Kuhle über 200 Weifsfische, meist Rotaugen (Leuciscus rutilus), Rotfedern (Leuciscus erythrophtalmus), Aland (Leuciscus idus), Döbel (Squalius cephalus), Brassen (Abramis brama), Hechte (Esox lucius), Lauben (Alburnus lucidus) gefangen wurden. Durch Gradelegung der Hase, indem dadurch die Buchtungen schwinden, verringern sich die Fische, während dort, wo diese noch bestehen, die Hase noch ziemlich fischreich ist. Sehr stark schaden auch der Fischzucht die besonders im oberen und mittleren Gebiet angelegten Rieselwiesen, auf die bei der Beflöfsung die jungen Fische direct oder auch die Laichfische steigen, um ihre Brut abzusetzen. Tritt nun das Wasser von den Wiesen zurück und trocknen bei warmer Zeit die Rieselgräben aus, dann gehen grofse Mengen von kleinen Fischen zu grunde, was ich hier bei Quakenbrück auf den Rieselwiesen mehrmals beobachtet habe. Eine nachteilige Wirkung des in den letzten Jahren zugenommenen Salzwassers auf die Fische habe ich bis jetzt nicht beobachtet. Verheerende

Epidemien treten wohl einmal im Sommer auf, doch habe ich diese schon in den sechziger Jahren beobachtet, wo von Salzwasser noch keine Rede war.

Was mir seit dem Jahre 1870 in hiesiger Gegend von Wirbeltieren aufgefallen, oder mir von glaubwürdigen Leuten als vorkommend mitgeteilt ist, habe ich in der Zusammenstellung mit aufgenommen. Dafs es aber noch eine Reihe von Wirbeltieren giebt, die meiner Beobachtung entgangen sind, ist sicher, und es dürfte sich die Zahl der Tiere des hiesigen Gebiets bei einer späteren Zusammenstellung noch wohl vermehren.

Alle diejenigen, welche in der Lage sind, Beobachtungen auf diesem Gebiete anstellen zu können oder in den Besitz von seltenen Säugetieren, Vögeln, Reptilien und Fischen gelangen, möchte ich freundlichst bitten, mir Mitteilung zu machen oder die betreffenden Tiere mir zuzusenden. Derartige Mitteilungen oder Zusendungen sind mir aus dem ganzen Regierungsbezirk Osnabrück willkommen.

Es soll diese Zusammenstellung ein Beitrag zu der Fauna der Wirbeltiere des Regierungsbezirks Osnabrück sein, die der naturwissenschaftliche Verein in Osnabrück in seinen Jahresberichten veröffentlicht.

In der systematischen Einteilung bin ich streng Leunis Synopsis der Tierkunde gefolgt, weil mir diese für sehr geeignet erschien und ich auch annehme, dass diese Systematik wohl mit die bekannteste ist.

Bei den meisten Tieren habe ich nur auf das Vorkommen im Gebiet Rücksicht genommen, wo es mir aber bei selteneren für die Naturwissenschaft von Interesse erschien, bin ich ausführlicher geworden.

Soweit mir diese bekannt waren, habe ich bei den einzelnen Tieren auch die plattdeutschen Namen mit aufgeführt.

I. Klasse. **Mammalia. Säugetiere.**

I. Ordnung. Chiroptera. Fledermäuse.

1. Familie. Vespertilionina.

1. Plecotus auritus (L.) Keys & Blas. Grofsohrige Fledermaus.

Häufig im Gebiet. Abends sieht man sie in Gärten Jagd auf allerlei Nachtschmetterlinge und Käfer machen. Ich beobachtete, dafs sie gern die Mist- oder Rofskäfer (Geotrupes stercorarius L.) fängt.

2. Vesperugo noctula Keys & Blas. Grofse Speckmaus, frühfliegende Fledermaus.

Diese durch ihre Gröfse auffallende Fledermaus habe ich hier nur selten beobachtet.

3. Vesperugo pipistrellus Keys & Blas. Zwergfledermaus.

Sie ist hier in der Gegend, die am häufigsten vorkommende Fledermaus. Im December v. J. wurden mir 118 Stück gebracht, welche hier in der St. Sylvester-Kirche aufgesucht waren. Dieselben befanden sich im Winterschlaf. Es scheint, dafs die Fledermäuse der Umgegend bestimmte Orte zum Ueberwintern aufsuchen.

4. **Vespertilio murinus Schreb. Gemeine Speckmaus.**
Ich beobachtete sie nicht häufig. Vielleicht entzieht sie sich durch ihr spätes Fliegen häufig der Beobachtung.

5. **Vespertilio Daubentonii Leisl. Wasserfledermaus.**
Man sieht sie nicht selten des Abends an der Hase. Mehrmals beobachtete ich sie am sog. Bühnenbach bei Menslage.

II. Ordnung. Carnivora. Raubtiere.

1. Familie. Felidae. Katzen.

6. **Felis domestica Briss. Hauskatze.**
Haustier, verwildert wohl einmal und wird dann dem Wilde und besonders den Singvögeln sehr gefährlich.

2. Familie. Canidae. Hunde.

7. **Canis vulpes. Fuchs.** Plattdeutsch Vofs.
Häufig in dichten Kiefern und sonstigen geeigneten Waldungen. Legt auch wohl einmal im Sommer seinen Bau im Getreide an. Durch seinen Hühner- und Wildraub in einigen Jahren, besonders während er Junge hat, recht lästig werdend. In der Bauerschaft Bottorf raubte er vor einigen Jahren während kurzer Zeit über 60 Hühner. Durch Mäusevertilgung ist er nützlich.

8. **Canis familiaris L. Hund.**
Haustier.

3. Familie. Mustelidae. Marder.

9. **Mustela martes L. Edelmarder.**
Selten. Vor einigen Jahren wurde ein Edelmarder bei Quakenbrück geschossen.

10. Mustela foina Briss. Steinmarder, Hausmarder. Plattdeutsch Marten.

Nicht selten. Zu seinem Aufenthalt wählt er mit Vorliebe die alten Bauerngehöfte. Er scheint bestimmte Orte zu lieben. Durch seine Räubereien lästig fallend. Seine Hauptjagd scheint er auf Mäuse und Vögel auszudehnen. Er macht des Nachts grofse Wanderungen, wie man dies bei Schnee im Winter an seiner Fährte beobachten kann.

11. Putorius foetidus Gray. (Mustela putorius L.) **Iltis.** Plattdeutsch Ülk.

Häufig. Sein Lager schlägt er gern in alten Ufern, Gebäuden und am liebsten in alten Scheunen auf. Man fängt ihn in unserer Gegend häufiger in den sog. Iltisfallen, 1—1½ m lange Kasten, welche an den beiden Enden Fallthüren und in der Mitte ein Stellbrett haben. Meist Nachttier betreibt er seine Räubereien auch wohl einmal bei Tage, wie ich dies verschiedentlich beobachtet habe. Durch Mäusefang nützlich werdend, sonst aber schädlich. Meinem Bruder in Menslage raubte er im vergangenen Jahre in einer Nacht 11 Hühnerküken.

12. Putorius ermineus Owen. (Mustela erminea L.) **Hermelin, grofses Wiesel.** Plattdeutsch Hermken.

Häufig. Durch seine Räubereien der Vogelwelt schädlich, fängt aber sehr viele Mäuse. Überfällt selbst gröfsere Hasen, wie hier mehrmals beobachtet worden ist. Sein braunrotes Sommerkleid wechselt es im Winter, meist Anfang December, in ein weifses Winterkleid, weshalb die Landleute häufig annehmen, dass es zwei Arten gäbe.

13. Putorius vulgaris Rich. (Mustela vulgaris Briss.) **Kleines Wiesel.** Plattdeutsch Eiervesk.

Verbreitet, aber nicht so häufig als vorhergehende Art.

14. Lutra vulgaris Erxl. Fischotter.

Nicht selten im Hasegebiet. Durch seine Fischräubereien schädlich werdend. Macht grofse Wanderungen von einem zum andern Fischrevier. In früheren Jahren wurden hier häufiger welche gefangen.

15. Meles taxus Pall. (Meles vulgaris Desm.) **Dachs.**

Nicht sehr häufig. Vor einigen Jahren wurde in der Bauerschaft Bottorf bei Tage ein Dachs erschlagen, 1888 in Borg einer erlegt. In der Maiburg bei Bippen soll er häufiger vorkommen. Einzeln findet er sich in der Landwehr bei Quakenbrück. Bei Bersenbrück wurden im vorigen Herbst zwei Dachse ausgegraben, von denen der eine voller eingekapselter Trichinen sass, wovon ich mich selbst durch mikroskopische Untersuchung eines Probestückes überzeugte. Wie die Trichinen in den Dachs gekommen sind, ist mir unbekannt, möglicherweise durch Mäuse oder Insectenlarven. In letzteren könnte die Trichine vielleicht in einer anderen Generationsform auftreten.

III. Ordnung. Insectivora.

1. Familie. Erinacei. Igel.

16. Erinaceus europaeus L. Igel. Plattdeutsch Tunegel.

Häufig. Nützlich durch Insecten- und Mäusevertilgung. Im Hülsgebüsch gern seine Nester anlegend, aber auch Ställe und Hecken hierzu wählend. Auf der Jagd habe ich verschiedentlich ausgefressene Igel gefunden, was ich dem Fuchs zuschreibe.

2. Familie. Soricidea. Spitzmäuse.

17. Sorex vulgaris L. Waldspitzmaus.

In Gehölzen und Ufern nicht selten.

18. Sorex pygmaeus Pall. Zwergspitzmaus.
Vor einigen Jahren fand ich in der Bauerschaft Andorf bei Menslage 1 Exemplar, welches ich d. Z. als Zwergspitzmaus bestimmte.

19. Crossopus fodiens Wagn. Wasserspitzmaus.
Sie ist in unserer Gegend die am häufigsten auftretende Art.

3. Familie. Talpina. Maulwürfe.

20. Talpa europaea L. Maulwurf. Plattdeutsch Hunnewerp.
Gemein. Im Sommer des Jahres 1870 erhielt ich einen Albino-Maulwurf, welcher bei Quakenbrück gefangen war.

VI. Ordnung. Rodentia. (Glires.) Nagetiere.

1. Familie. Sciuridae. Eichhörnchen.

21. Sciurus vulgaris L. Eichhörnchen. Plattdeutsch Kateikelken.
Häufig. Es ist mir mehrmals mitgeteilt, dafs die Eichhörnchen durch Nesterplündereien und durch das Abnagen der jungen Fichten- und Kieferntriebe schädlich würden. Ich halte aber für unsere Gegend den Schaden nicht so bedeutend, glaube auch, dafs bei der Nesterplünderei wohl meistens eine Verwechselung mit dem grofsen Wiesel vorliegt.

2. Familie. Muridae. Mäuse.

22. Mus decumanus Pall. Wanderratte.
Ueberall gemein.

23. Mus musculus L. Hausmaus.
Ueberall gemein.

24. Mus sylvaticus L. Waldmaus.

Nicht selten. Kommt im Winter wohl einmal in die Häuser, besonders im Winter 1889 habe ich mehrere beobachtet. Sie frifst ganz gern die Früchte der Linde (Tilia grandifolia).

25. Mus agrarius Pall. Brandmaus.

Selten auf Roggenäckern. Ich erhielt mal ein Exemplar, welches bei Menslage auf einem Acker erschlagen war.

26. Mus minutus Pall. Zwergmaus.

Viel häufiger als die Maus sieht man ihre Nester, welche sie 30—70 cm hoch im Grase oder im niedrigen, von hohen Gräsern durchwachsenen Gestrüpp höchst kunstvoll anlegt. Ich fand verschiedentlich Nester zwischen Halmen von Molinia coerulea, Phalaris, erundinacea, Glyceria spectabilis und Aira caespitosa, welche äufserlich von wenigen stark zerschlitzten innerlich von fädig dünnen Grasblättern, Moos und Kätzchen-Wolle von Weiden aufgebaut waren.

3. Familie. Arvicolidae. Wühlmäuse.

27. Arvicola amphibius Desm. Wasserratte, Erdratte, Schermaus.

In hiesiger Gegend ganz gemein. Nagt gern die Wurzeln der Obstbäume und verschiedener Gemüsearten ab. Dadurch sehr schädlich werdend. Legt für den Winter Burgen an, in denen sie Kartoffeln, Wurzeln u. s. w. aufspeichert. Ob die Arvicola terrestris von der Wasserratte (Arvicola amphibius) zu trennen, wage ich nicht zu entscheiden.

28. Arvicola arvalis Selys. Feldmaus.

In einigen Jahren auf den Roggenäckern durch ihren Fraſs der jungen Saat sehr lästig werdend.

Ihre schlimmsten Feinde unserer Gegend sind die Rabenkrähe (Corvus corone), die Elster (Pica caudata Ray), die Saatkrähe (Corvus frugilegus), die Dohle (Corvus monedula), der Bussard (Buteo vulgaris), die Schleiereule (Strix flammea), der Waldkauz (Syrnium aluco), die Waldohreule (Otus vulgaris), die Sumpfohreule (Otus brachyotus), der Steinkauz (Athene noctua), das kleine und grofse Wiesel (Putorius erminеus et vulgaris), und der Iltis (Putorius foetidus).

4. Familie. Leporidae. Hasen.

29. Lepus timidus L. Hase.

Häufig. Ob die von Einigen unterschiedenen Varietäten als Haide-, Moor- und Waldhasen Berechtigung haben, bleibt zu beobachten. Am 8. December d. J. sah ich einen Hasen, der in der Bauerschaft Lechterke geschossen war und neben weifsen Vorder- und Hinterläufen eine weifse Brust und Schnauze zeigte.

30. Lepus cuniculus L. Kaninchen.

Häufig und schädlich bei Ankum auftretend, sonst nur wenig im Gebiet.

V. Ordnung. Artiodactyla.

1. Unterordnung. Artiodactyla non ruminantia.

1. Familie. Suina.

31. Sus scrofa L. Wildschwein.

Im hiesigen Bezirk nur selten. Als Wechselwild meist im Spätherbst oder Winter in der Maiburg bei Bippen, welches wohl einmal in die angrenzenden Bauerschaften überläuft. Bei Üffeln wurden im Jahre 1890 5 Stück erlegt. In der Bauerschaft Grönloh bei Badbergen zeigten sich im vergangenen Herbst mehrere

Wildschweine. Vor einigen Jahren zeigte sich im benachbarten Oldenburgischen im Kirchspiel Bunnen 1 Exemplar.

2. Unterordnung. Artiodactyla ruminantia. Wiederkäuer.

1. Familie. Cavicornia.

32. Bos taurus L. Hausrind.
Haustier.

33. Ovis aries L. Hausschaf.
In den Haidegegenden als Haidschnucken viel gehalten, doch nehmen die Herden durch Teilung der Marken von Jahr zu Jahr ab. Gröfsere Herden findet man noch bei Börstel, Grafeld und im benachbarten Oldenburgischen.

34. Capra hircus L. Hausziege.
Haustier.

2. Familie. Cervina. Hirsche.

35. Cervus capreolus L. Reh.
In letzter Zeit sich immer mehr einbürgernd. Leider wird dem Reh in unserer Gegend zu stark nachgestellt. Nach Mitteilung des Försters Brüning in Berge treten auch wohl einmal dunkelfarbige, fast schwarze Rehe im Gebiet auf.

36. Cervus Dama L. Damhirsch.
Bei Dinklage im Park des Grafen von Galen.

37. Cervus elaphus L. Edelhirsch.
Kommt wild im Gebiet nicht vor. Bei Anlage der Landstrafse von Quakenbrück nach Nortrup im Jahre 1878 wurde am Ende des sog. Maersch in der Bauerschaft Grofs-Mimmelage ein Geweih von einem

Edelhirsch und ein Meter weiter liegend, eine Streitaxt ausgegraben. Die eine Geweihstange ist leider von den Arbeitern zerstört, die andere aber nebst Streitaxt ziemlich gut erhalten von Friedrich Knollenberg aus Andorf aufgehoben worden, der sie mir übergeben hat. In Urzeiten ist der Edelhirsch in unserer Gegend jedenfalls häufiger vorgekommen. Ebenso häufig wird zur Zeit der Römer und auch noch später der Elch oder Elen (Cervus alces L.) hier verbreitet gewesen sein, wofür der Charakter der ganzen Gegend spricht. Geweihe sind aber von diesem Hirsch bis soweit nicht gefunden worden. Der Name des benachbarten Herzlage, der gleich Hirschlage zu betrachten ist, deutet auch auf das frühere Vorkommen von Hirschen.

VI. Ordnung. **Perissodactyla.**

38. Equus caballus L. Pferd.
Haustier.

II. Klasse. **Aves. Vögel.**

I. Ordnung. **Coccygomorphae. Kuckucksvögel.**

1. Familie. Cuculidae. Kuckucke.

1. Cuculus canorus L. Gemeiner Kuckuck.
Ein meist Ende April oder Anfang Mai bei uns erscheinender und uns im August oder September wieder verlassender Brutvogel. Im Jahre 1888 hörte ich den Kuckuck zuerst am 21. April, 1889 am 25. April, 1890 am 6. Mai, 1891 am 26. April, 1892 am 3. Mai. Die alten Kuckucke verlassen uns meist Ende Juli, während man später vorwiegend jüngere beobachtet.

Im Jahre 1882 erlegte ich im September noch einen jungen Kuckuck, 1890 sah ich am 16. August einen auf der Wanderung. In dem Jahre 1862 hörte ich nach dem 27. Juni den Kuckuck nicht mehr rufen.

2. Familie. Alcedinidae. Eisvögel.

2. Alcedo ispida L. Eisvogel.

Nicht gerade häufiger Brutvogel. Durch starke Winter leidet er sehr, so in dem bösen Winter von 1889, wo er aus Nahrungsmangel zu grunde ging. Im Winter 1871 wurden mir an einem Tage zwei erfrorene Eisvögel gebracht. Sein Nest findet man an den Ufern der Flüsse und Bäche in meterlangen Röhren. Für unsere Gegend halte ich seinen Schaden, den er den Fischen zufügt, für unbedeutend, jedenfalls für unsere Fischerei kaum von Belang.

3. Familie. Upupidae. Wiedehopfe.

3. Upupa epops L. Wiedehopf. Plattdeutsch Huppup.

In früheren Jahren war er häufiger. Durch das Entfernen geeigneter Nistplätze, besonders der Kopfweiden, die er gern zum Nisten wählt, ist ihm der Aufenthalt unmöglich geworden. Bei Aselage fand ich mehrere Brutplätze, dort sieht man ihn noch häufiger. Er kommt hier meist im April an und geht im August wieder fort.

II. Ordnung. Pici. Spechte.

1. Familie. Jyngidae. Wendehälse.

4. Jynx torquilla L. Wendehals.

Ich habe ihn im Gebiet in einigen Jahren während des Frühjahrs mehrmals beobachtet, aber bis jetzt noch kein Nest gefunden. Er gehört zu den selteneren Vögeln.

2. Familie. Picidae. Spechte.

5. Dendrocopus major Koch. (Picus major L.) **Grofser Buntspecht.**

Ein nicht seltener Stand- und Strichvogel unserer Gehölze und Waldungen. Im Spätherbst und Winter streicht er in Gesellschaft von Meisen, Kleibern, Baumläufern u. s. w. in den Gärten umher. Sein Nest fand ich in alten Birkenstümpfen. Sein Kleid hat auch Ähnlichkeit mit alter Birkenrinde.

6. Dendrocopus minor Koch. (Picus minor L.) **Kleiner Buntspecht.**

Strich- und Standvogel im Gebiet, aber weit seltener als vorhergehende Art. Nistet in Erlen und Birken. Ich beobachtete ihn mehrmals bei Menslage.

7. Dendrocopus medius Koch. (Picus medius L.) **Mittlerer Buntspecht.**

Ich beobachtete ihn im Winter 1886 ein einziges mal in Gesellschaft von Meisen bei Menslage.

8. Picus virides L. Grünspecht.

Häufiger Standvogel. In den letzten Jahren beobachtete ich sehr viele Spechte an der Landstrafse von Quakenbrück nach Menslage, wo sie eifrig den in den unteren Stammenden der Pappeln lebenden Larven des Bienen- oder Hornissenschwärmers (Trochilium apiforme L.) nachstellten.

III. Ordnung. Cypselomorphae. Mauerschwalbenähnliche.

1. Familie. Caprimulgidae. Nachtschwalben.

9. Caprimulgus europaeus L. Nachtschwalbe.

Brutvogel bei uns. Sein Lieblingsaufenthalt sind die dichten Kieferwaldungen der Haiden. Auf dem

Zuge sieht man ihn im September in manchen Jahren sehr häufig.

2. Familie. Cypselidae. Mauerschwalben.

10. Cypselus apus Illig. (Hirundo apus L.) **Mauerschwalbe, Turmsegler.** Plattdeutsch Gierswalen.

Häufig. In unserer Gegend meist auf Türmen nistend. Im Jahre 1888 beobachtete ich die ersten Turmschwalben am 26. April, 1889 am 28. April ein Exemplar, am 29. April mehrere, 1890 am 3. Mai, 1891 am 30. April, 1892 ebenfalls am 30. April.

Die Rückwanderung nach dem Süden begann 1888 am 9. August bei Südwind, 1889 am 1. August bei Westwind, 1890 am 5. August bei Nordostwind, 1891 am 14. August, 1892 am 3. August.

IV. Ordnung. Passeres. Sperlingsvögel.

1. Unterordnung. Oscines. Singvögel.

1. Familie. Fringillidae. Finken.

11. Plectrophanes nivalis Meyer. Schneeammer.

Im Winter 1888 sah ich in der Bauerschaft Herbergen bei Menslage ein Exemplar. 1890 erschien im Januar täglich längere Zeit hindurch eine Schneeammer auf dem Futterplatz, der für Wintervögel von meinem Bruder in Menslage eingerichtet war. Gröfsere Schwärme wie im Osten Deutschlands treten hier nicht auf.

12. Emberiza citrinella L. Goldammer. Plattdeutsch Geelgeusken.

Überall häufiger Standvogel. In Gemeinschaft mit Haubenlerchen und Sperlingen bei Schnee als Wintergast auf den Landstrafsen und Gehöften. Brütet hier meist zweimal im Jahre.

13. Emberiza hortulana L. Gartenammer, Ortolan.

Am 11. Juni 1889 beobachtete ich in der Bauerschaft Hahlen bei Menslage ein männliches Exemplar, 1891 und am 2. Mai 1892 sah ich dort mehrere, und später Ortolane mit Futter im Schnabel, für die Jungen bestimmt. Das Nest konnte ich aber nicht finden. Es ist aber zweifellos, daſs er hier brütet. Im Sommer 1892 sah ich einen Ortolan in der Bauerschaft Lechterke. Er ist hier weit verbreiteter, als man glaubt und nur häufig mit der Goldammer verwechselt worden.

14. Emberiza miliaria L. Grauammer.

Ich habe sie bei Quakenbrück und Menslage im Sommer verschiedentlich beobachtet. Brütet auch hier. Im Winter sieht man sie einzeln auf den Futterplätzen.

15. Emberiza schoeniclus L. Rohrammer, Rohrspatz.

In den sumpfigen, mit Weidengebüsch und Rohr bewachsenen Gebieten häufiger Standvogel.

16. Loxia curvirostra L. Fichten-Kreuzschnabel.

Er zeigt sich nur selten in unserer Gegend. 1889 beobachtete ich bei Menslage einen männlichen Kreuzschnabel. In Tütingen bei Ankum wurden mehrere beobachtet. Brütend kommt er nicht vor.

17. Pyrrhula rubricilla L. (P. vulgaris Cuv.) **Dompfaff.**

Nicht selten im Gebiet. Ich beobachtete ihn brütend bei Quakenbrück, häufiger bei Menslage in den Bauerschaften Renslage, Schandorf, Herbergen, Borg und Bottorf.

18. Pinicola enucleator Cab. Hakengimpel.

Im Herbst 1889 erhielt Apotheker Gustav von Lengerke in Ankum 2 Stück. Den einen Hakengimpel warf er mit einem Stein auf nahe Entfernung von einem Baum herunter, der andere wurde in einem Krammetsvogelstrick gefangen.

19. Coccothraustes vulgaris Briss. Kirschkernbeifser.

Nicht häufig. Einzeln zeigt er sich im Herbst und Frühjahr. In Quakenbrück erhielt ich im Jahre 1871 einen Kernbeifser, welcher in einer Schlinge gefangen war, beobachtete ihn dort auch in mehreren Jahren, ebenso bei Menslage. Ein Nest habe ich aber bis jetzt nicht finden können.

20. Fringilla carduelis L. Stieglitz.

Im Herbst und Winter nicht selten. Er streicht dann in grofsen Flügen durch das Gebiet. Nur ein einziges Mal nistete er hier in einem Garten bei Quakenbrück.

21. Fringilla spinus L. Zeisig, Erlenzeisig.

Im Herbst und Winter tritt er hier in grofsen Flügen auf, die Erlen auf Samen untersuchend. Im Sommer 1888 beobachtete ich in der Bauerschaft Bottorf bei Menslage eine Brut junger Zeisige. Sonst habe ich ihn nistend hier nicht gefunden. Auffallend häufig zeigte er sich in dem Winter von 1890 auf 91. Auch in diesem Winter ist er häufig.

22. Fringilla linaria L. (Linaria rubra.) **Birkenzeisig.**

Auf dem Zuge beobachtete ich im Jahre 1878 und jetzt im Januar 1893 mehrere Vögel. Er ist sonst nur selten.

23. Fringilla linota. (Fr. cannabina L.) **Hänfling, Bluthänfling, Grauartsche.**

Häufiger Brutvogel. Streicht im Herbst in Scharen im Gebiet umher.

24. Fringilla chloris. Grünling, Saatfink.

Häufiger Brutvogel. Schadet durch Samenvertilgung.

25. Fringilla coelebs L. Buchfink, Edelfink.

Häufiger Stand- und Brutvogel. Im Herbst, Winter und Frühling durchzieht er unsere Gegend in sehr grofsen Flügen.

26. Fringilla montifringilla L. Bergfink.

Im Winter nicht selten, tritt aber in dem einen häufiger als im andern auf; 1889 war er häufig, 1890 und 91 sah ich nur wenige Vögel.

27. Passer domesticus L. Gemeiner Haussperling.

Plattdeutsch Lüning.

Gemein. Im Sommer kann er durch Getreidevertilgung schädlich werden, besonders die Weizenfelder zollt er stellenweise stark, fängt im Sommer aber auch manche Raupe. Ihn zu stark zu vertilgen halte ich für unsere Gegend nicht gut.

28. Passer montanus L. Feldsperling.

Häufig. Zeigt dieselben Eigenschaften wie sein Vetter.

2. Familie. Alaudidae. Lerchen.

29. Alauda arvensis L. Gemeine Lerche, Feldlerche.

Plattdeutsch Leiverken.

Überall häufig im Gebiet. Von unsern Zugvögeln kehrt sie mit am frühesten zurück. 1888 traf sie am 10. März hier ein, 1889 am 17. Februar, 1890 am 7. März, 1891 am 14. Februar, 1892 am 8. Februar. Im letzten Jahre hörte ich sie aber erst am 26. Febr singen. Sie zieht im Herbst, meist Ende Oktober und auch noch wohl später fort. 1892 beobachtete ich am 22. und 24. Oktober grofse Flüge, die nach Süden zogen. In milden Wintern beobachtet man auf den Roggenfeldern nicht selten Flüge von Lerchen, welche vielleicht wohl nordischen Ursprungs sind. Grofse Not litten die zurückgekehrten Lerchen in

den Frühjahren von 1888 und 1889, wo noch späthin Schnee fiel.

30. Alauda arborea L. Haidelerche.

Häufiger Brutvogel. 1888 beobachtete ich sie zuerst am 10. März, 1889 am 7. März, 1890 am 12. März, 1891 am 6. März, 1892 erst am 26. März, wohl infolge des kalten Frühlingwetters und der häufigen Schneefälle. Sie verläfst uns im Herbst, meist früher als die Feldlerche, singt noch bis Anfang Oktober. 1892 hörte ich noch am 30. September eine Haidelerche ihren melancholischen Scheidegrufs vortragen. 1892 sah ich am 4. Oktober mehrere Lerchen auf dem Zuge.

31. Alauda cristata Boie. Haubenlerche.

Häufiger Standvogel. Sie gehört zu unseren Wintergästen auf den Strafsen.

3. Familie. Certhiidae. Klettermeisen.

32. Certhia familiaris L. Gemeiner Baumläufer. Plattdeutsch Berkläuper.

Als Brut- und Strichvogel nicht selten. Im Herbst und Winter in Gemeinschaft von Meisen herumstreichend.

33. Sitta europaea L. (S. caesia.) **Spechtmeise, Kleiber.**

Häufiger Stand- und Strichvogel. Brütet meist in hohlen Eichen oder sonstigen günstigen Bäumen. Wie vorhergehender in Gemeinschaft von Meisen herumstreichend. In den Gärten plündert der Kleiber die Haselnufssträucher und legt sich Wintervorräte an.

4. Familie. Hirundinidae. Schwalben.

34. Hirundo rustica L. Rauchschwalbe. Plattdeutsch Swalen.

Häufiger Brut- und Zugvogel. 1888 sah ich die ersten Schwalben am 16. April, 1889 am 13. April,

1890 am 5. April, 1891 eine einzelne am 19. April, 1892 sah ich des Morgens am Turm von Menslage einige, am Abend mehrere Schwalben, die aber an dem andern Tage wieder verschwunden waren. Am 30. April sah ich des Morgens wieder mehrere am Turm von Menslage. Für gewöhnlich erscheinen im Frühjahr erst immer einzelne Schwalben und einige Tage später wieder mehrere. Die ersten Schwalben sind die Kundschafter. Sie nisten in den Bauernhäusern und Scheunen an vorspringenden Balken. Jede Schwalbe hat ihr bestimmtes Heim und kehrt dorthin alljährlich zurück. In einigen Jahren nisten sie zweimal, so im letzten Jahre. Sie verläfst uns im Herbst meist im September. 1888 am 16. September, 1889 am 21. September, 1890 am 15. September, 1891 am 22. September die gröfsere Masse. Am 5. Oktober sah ich noch einzelne. 1892 zog am 25. September die gröfsere Masse fort. Eine einzelne sah ich noch am 29. September.

35. Chelidon urbica Boie. (Hirundo urbica L.) **Mehlschwalbe, Stadtschwalbe.** Plattdeutsch Swalen.

Häufig. Sie ist in einem Jahre zahlreicher als im andern. 1888 sah ich die erste Mehlschwalbe am 29. April, 1889 ebenfalls am 29. April, 1890 am 3. Mai, 1891 am 26. April, 1892 am 30. April zwei Stück, am 1. Mai mehrere. Wie bei der vorigen Art treffen immer zuerst wenige, späterhin mehrere Schwalben ein. In diesem Herbst 1892 zog die Mehlschwalbe früher fort als die Rauchschwalbe, sonst ist es meist umgekehrt. 1888 zog sie fort am 27. September, 1889 am 7. Oktober, 1890 am 29. September, 1891 am 23. September.

36. Cotyle riparia Boie. Uferschwalbe.

An den steilen, sandigen Ufern der grofsen Hase bei Bunnen und Boen nistend. Sonst nicht häufig.

5. Familie. Motacillidae. Bachstelzen.

37. Motacilla alba L. Weifse Bachstelze. Plattdeutsch Queckstеert.

Häufig. Das Nest steht meistens in Gebäuden. 1888 kehrte sie am 26. März vom Süden zurück, 1889 am 18. März, 1890 am 12. März, 1891 am 13. März; von einem Bekannten wurden schon am 25. Februar 1891 einige Stelzen beobachtet, 1892 am 18. März. Sie verläfst uns meist Ende September oder Anfang Oktober. 1891 sah ich am 27. Oktober noch Stelzen ziehen. 1892 am 4. Oktober.

38. Motacilla flava L. Schafstelze, gelbe Bachstelze, Viehstelze.

Sie kehrt immer später vom Süden zurück als ihre Verwandte. 1888 traf sie am 19. April ein, 1889 am 27. April, 1890 am 24. April, 1891 am 30. April, 1892 sah ich die erste am 8. Mai, wohl infolge des kalten Frühlingwetters. Ihr Nest legt sie meist in Getreidefeldern an. In unserer Gegend ist sie häufig. Im September zieht sie wieder fort.

39. Motacilla sulphurea Bechst. Gebirgstelze.

Im südlichen Teil des Gebiets. In der Ebene selten durchziehend. Bei Ankum beobachtet.

40. Anthus pratensis Bechst. Wiesenpieper.

Er ist häufig, wo Haide mit Buschwerk und Wiesen abwechselt und erscheint bei uns meist nicht vor Anfang April. Vom September bis November wandert er wieder zurück; man findet ihn dann an günstigen Zugtagen in den öden Haiden und sumpfigen Wiesen in grofser Menge. Einzelne habe ich auch schon einmal im Winter wandernd beobachtet. 1889 sah ich ihn zuerst am 12. März, 1890 am 14. März, 1891 am 8. April, 1892 am 2. April. Auf dem Rückzuge 1891 am 27. Oktober und 3. November, 1892 am

5. Oktober grofse Mengen. Ein flügellahmes Exemplar griff mein Bruder am 7. Oktober auf der Jagd. Er brütet in der Haide und in sumpfigen Wiesen.

41. Anthus aquaticus Bechst. Wasserpieper.

Herbst 1889 sah ich 3 Wasserpieper auf dem Maersch bei Quakenbrück.

42. Anthus arboreus Bechst. Baumpieper.

Er ist im Gebiet überall häufig, bevorzugt kleinere Gehölze der Haidegegenden, in denen er auch sein Nest auf dem Boden baut. Durch seinen Gesang macht er sich sehr leicht bemerklich, indem er von einem Baum oder Strauch bis zu einer bestimmten Höhe steigt, um sich dann trillernd wieder nieder zu lassen. Im Jahre 1888 beobachtete ich ihn zuerst am 19. April, 1889 am 27. April, 1890 schon am 12. März, 1891 am 5. Mai, 1892 am 30. April. Er verläfst uns im Oktober wieder.

6. Familie. Sylviidae. Sänger.

43. Accentor modularis L. Braunelle, Graukehlchen.

Überall in Gärten, wo er auch brütet. Bleibt im Winter hier. Seinen Gesang beginnt er schon im Februar. Gehört auch zu den Wintervögeln, die regelmäfsig auf den Futterplätzen erscheinen.

44. Hypolaïs icterina Brehm. (Sylvia hypolais L. Hypolais hortensis.) **Gartensänger, Laubsänger, Spottvogel.**

Häufig in Gärten, erscheint selten vor Anfang Mai und verläfst uns im August. 1888 erschien er am 18. Mai, 1889 am 7. Mai, 1890 am 10. Mai, 1891 am 11. Mai, 1892 am 12. Mai. Sein Nest findet man im Gartengebüsch. 1892 sah ich noch einen ziehenden Gartensänger am 30. September.

45. Phyllopneuste trochilus Bp. (Ph. fitis Bechst.) **Fitislaubsänger, Weidenzeisig, Birkenlaubsänger.**

Hier in der Gegend häufig in Birken- und Weidengehölzen, in Gärten seltener. 1888 sah ich den ersten Birkenlaubsänger am 19. April, 1889 am 5. April, 1890 am 26. April, 1891 am 20. April, 1892 am 4. April. Im August zieht er wieder fort.

46. Phyllopneuste rufa Lath. Weidenlaubsänger, Gartenlaubsänger.

Er findet sich häufig in allen Waldungen und Gebüschen, liebt aber die Gärten. Von den Verwandten kommt er am frühesten zurück. 1888 sah ich den ersten am 6. April, 1889 am 9. April, 1890 am 24. März, 1891 am 7. April, 1892 am 22. März. Ende September wandert er zurück. 1892 hörte ich am 29. September den Laubsänger noch singen.

47. Phyllopneuste sibilatrix L. Waldlaubsänger.

Er ist seltener als die beiden vorhergehenden Laubsänger und liebt mehr höheren Laubwald, findet sich aber ebenso häufig in Eichen- wie in Buchengehölzen. In der Vehr bei Quakenbrück und in Berdings Holz in Schandorf bei Menslage kann man ihn alljährlich seinen Trillergesang vortragen hören. Hier brütet er auch. Aus dem Süden kehrt er später zurück als die ersteren, selten vor Mitte Mai. 1889 sah ich ihn am 13. Mai, 1890 erst am 6. Juni, 1891 am 8. Mai, 1892 am 12. Mai. Im August hört man ihn nicht mehr in unseren Waldungen.

48. Regulus cristatus Koch. (Reg. flavicapillus Naum.) **Goldköpfiges Goldhähnchen.**

In Kieferwaldungen habe ich dieses Goldhähnchen in Gesellschaft von Meisen verschiedentlich beobachtet.

49. Regulus ignicapillus Brehm. Feuerköpfiges Goldhähnchen.

Ebenso wie voriges in Kieferwaldungen. Im Jahre 1871 fing ich eins mit dem Schmetterlingsnetz. Nester habe ich von beiden noch nicht gefunden.

50. Sylvia hortensis Bechst. Gartengrasmücke.

Hier im Gebiet häufig. Sie kommt selten vor Mai zurück, liebt Gärten und bleibt bis in den Monat August hier. Ihr Nest findet man in Gärten und in dichtem Buschholz. 1889 hörte ich die erste Gartengrasmücke am 7. Mai, 1890 am 10. Mai, 1891 am 14. Mai, 1892 am 12. Mai.

51. Sylvia cinerea Bechst. Dorngrasmücke, graue Grasmücke.

Häufig im Gebüsch der Felder und Gärten. Sie liebt dichte Hecken und Ufergebüsch, wo sie auch nistet. 1888 zuerst am 23. April, 1889 am 20. April, 1890 am 26. April, 1891 am 13. Mai, 1892 am 7. Mai. Im September zieht sie zurück. 1892 sah ich noch am 30. September Dorngrasmücken in Kohlfeldern auf dem Zuge.

52. Sylvia curruca Lath. (S. garrula Bechst.) **Zaungrasmücke, Hausgrasmücke, Müllerchen.**

Sie kommt mehr in Gärten vor, wo sie die Gebüsche durcheilt. Macht sich durch ihre Lebhaftigkeit leicht bemerklich. Sie kommt gewöhnlich früher als die vorhergehende aus dem Süden zurück. Nistet in Gärten. 1891 am 13. Mai, 1892 am 22. April.

53. Sylvia nisoria Bechst. Sperbergrasmücke.

Ich habe diese durch ihre Zeichnung und Gröfse auffällige Grasmücke ein einziges mal bei Quakenbrück beobachtet. Sie kommt hier sonst im Gebiet nicht vor.

54. Acrocephalus arundinaceus Lath. Teichrohrsänger.
Ich habe den Teichrohrsänger hier im Gebiet nur wenig beobachtet, obgleich man nach der ihm zusagenden Gegend zu urteilen vermuten müfste, dafs er häufiger wäre. Möglicherweise habe ich ihn bei seiner versteckten Lebensweise übersehen.

55. Acrocephalus palustris Bechst. Sumpfrohrsänger.
Wie den vorigen Rohrsänger habe ich ihn hier nur wenig beobachtet.

56. Acrocephalus phragmitis Bechst. Uferschilfsänger.
Häufig in den Weidengebüschen der Gräben und Niederungen, wo er sich durch seinen eifrig vorgetragenen Gesang sehr bemerklich macht. Er kommt selten vor Mitte Mai hier an.

57. Locustella Rayi Gould. (Sylvia locustella Lath. Acrocephalus locustella.)
Heuschreckensänger, Grillensänger.
Ich beobachtete den Heuschreckensänger zuerst am 22. Mai 1891 in der Bauerschaft Borg bei Menslage, wo er im dichten Weidengebüsch seinen schwirrenden Gesang vortrug. Späterhin habe ich ihn auch im Wohld bei Quakenbrück beobachtet. Durch seine versteckte Lebensweise entzieht er sich sehr leicht der Beobachtung, so dafs ich ihn bis 1891 übersehen habe. Jedenfalls kommt er in unserm Gebiet noch häufiger vor.

7. Familie. Troglodytidae. Schlüpfer.

58. Troglodytes parvulus Koch. Zaunkönig. Plattdeutsch Jan in tünken.
Überall häufiger Standvogel.

8. Familie. Turdidae. Drosselartige.

59. Luscinia philomela Bp. Nachtigall.
Unsere Gegend scheint der Nachtigall besonders zu behagen, da sie hier sehr häufig ist. An einigen

Stellen ist sie durch Wegräumung der Büsche aus Feld und Garten verschwunden. In der Stadt Quakenbrück und in den Dörfern und Höfen leidet sie stark unter den Räubereien der Katzen. Ihr Nest legt sie mit Vorliebe im dichten Hülsgebüsch an. Sie kehrt vom Süden meist Ende April zurück und verweilt hier bis im August. 1888 hörte ich die erste Nachtigall schlagen am 28. April, 1889 am 27. April, 1890 am 18. April, 1891 am 30. April, 1892 am 3. Mai.

60. Cyanecula suecica. (Luscinia suecica.) **Blaukehlchen.**

Bei Quakenbrück und Menslage nicht selten. Es liebt sumpfige, von Erl- und Weidengebüsch durchzogene Gebiete, wie wir sie hier in der Gegend häufiger haben. Im Wohld bei Quakenbrück, Borg, Bottorf, Schandorf, Hahlen, Herbergen, Andorf, Wierup, kl. Mimmelage und Renslage bei Menslage findet man die Blaukehlchen nicht selten. Hier in der Gegend beobachtete ich nur das weifssternige Blaukehlchen (Cyanecula suecica varietus leucocyana Br.) Es trifft hier im Frühjahr meist Mitte April ein und verschwindet im August. 1890 sah ich das erste Blaukehlchen am 18. April, 1892 am 10. Mai bei Menslage eins singen. Das Nest fand ich einigemal an Ufern im dichten Erlengebüsch nahe am Boden.

61. Erythacus rubecula. Rotkehlchen.

Hier häufiger Brutvogel. Ein Teil der Rotkehlchen überwintert hier.

62. Ruticilla phoenicura Bp. Gartenrotschwanz.

In Gärten und angrenzenden Feldern häufig, dort auch nistend. 1888 sah ich den ersten Rotschwanz am 17. April, 1889 am 23. April, 1890 schon am 4. April, 1891 am 25. April, 1892 am 6. April. Er verläfst uns im September. 1892 sah ich am 3. Oktober noch ein Weibchen auf dem Zuge.

63. Ruticilla tithys Bechst. Hausrotschwanz.

Überall häufig. 1889 sah ich den ersten am 31. März, ebenso 1890, 1891 am 6. April, 1892 am 22. März, 1891 sah ich am 25. Oktober, 1892 am 4. Oktober noch den Rotschwanz.

64. Saxicola oenanthe Bechst. Steinschmätzer.

Im Gebiet häufig, liebt sandige Haiden, wo er auch nistet. Er erscheint meist Mitte April und geht im September wieder fort. 1890 sah ich den ersten am 29. April, 1891 am 9. April, 1892 am 15. April. Diesen Herbst sah ich ihn am 17. September noch auf dem Zuge.

65. Pratincola rubetra Koch. Braunkehlchen.

Häufiger Brutvogel. Liebt Wiesen mit Ufergebüsch. 1890 sah ich das erste am 8. Mai, 1891 am 6. Mai, 1892 am 2. Mai. Am 6. Juni 1890 fand ich ein Nest mit Junge. Im August zieht es wieder fort.

66. Pratincola rubicola Bechst. Schwarzkehlchen.

Seltener im Gebiet. Das Nest habe ich noch nicht gefunden.

67. Turdus viscivorus L. Misteldrossel.

Wandervogel. Kommt brütend im Gebiet nicht vor, wird aber verschiedentlich während der Wanderung im Herbst in Krammetstricken gefangen.

68. Turdus musicus L. Singdrossel. Plattdeutsch Singdraussel.

Nicht selten, brütet meistens in den Kieferwaldungen, aus denen uns im Frühjahr ihr schöner Gesang entgegenklingt. Leider wird gerade diese Drossel am meisten gefangen und zu Hunderten in den Handel gebracht. Hauptfangplätze sind im benachbarten Oldenburgischen und im angrenzenden Hümmling, wo gröfsere Haiden von Kieferbeständen

durchsetzt sind. In früheren Jahren wurden 3 bis 4 Pfennige, jetzt 20—30 Pfennige für das Stück bezahlt. Die gefangenen Vögel gehen in die gröfseren Städte und werden von Händlern aufgekauft. Viele Drosseln werden sogar nach Paris versandt.

69. Turdus iliacus L. Rotdrossel, Weindrossel.

Wandervogel. Wie die vorige im Herbst häufig gefangen. Sie kommt immer etwas später, meist selten vor Mitte Oktober hier durch.

70. Turdus pilaris L. Wachholderdrossel, Krammetsvogel. Plattdeutsch Dubbelde Krammtsvogel.

Wandervogel. Sie kommt später wie die vorhergehend genannten Drosseln und bleibt auch zum Teil im Winter hier. Einzelne werden auch wohl in den Stricken gefangen. Im Herbst und Frühjahr sieht man sie hier auf den Wiesen häufig in ungeheuren Scharen.

71. Turdus torquatus L. Ringdrossel.

Wandervogel. Im Herbst seltener gefangen. Am 28. Oktober 1891 sah ich im Herbergerfelde einen grofsen Flug dieser Drossel nach Süd-West ziehen.

72. Turdus merula L. Schwarzdrossel.

Häufiger Brutvogel. Ihren schönen Gesang läfst sie im Frühjahr schon im März erschallen. Sie hat sich seit einigen Jahren immer mehr in den Gärten eingebürgert.

9. Familie. Ampelidae. Seidenschwänze.

73. Ampelis garrula L. Seidenschwanz.

Im Gebiet tritt er nur selten auf. Im Winter 1870/71 wurden hier mehrere Seidenschwänze beobachtet. Am 20. Januar d. J. wurden mir 2 Seidenschwänze gebracht, welche bei Hamstrup im Oldenburgischen mit mehreren andern gefangen waren.

10. Familie. Muscicapidae. Fliegenschnäpper.

74. Muscicapa atricapilla L. (Muscicapa luctuosa Temm.) **Schwarzrückiger Fliegenschnäpper.**

In den Jahren 1870—1874 beobachtete ich bei Menslage verschiedentlich diesen Fliegenfänger, dann aber einige Jahre hindurch wieder nicht. Am 30. April 1891 beobachtete ich in der Bauerschaft Borg bei Menslage auf dem Zuge 2 Stück. Er kommt nicht regelmäfsig hier durch. Sein Nest habe ich noch nicht gefunden, glaube aber, dafs er hier brütet.

75. Muscicapa grisola L. Grauer Fliegenschnäpper.

Häufig in Gärten. Nistet an Häusern. 1889 sah ich den ersten Fliegenschnäpper am 2. Mai, 1890 am 8. Mai, 1891 am 6. Mai, 1892 am 12. Mai. Im September wandert er wieder nach Süden. Am 9. September 1892 sah ich einige auf dem Zuge.

11. Familie. Laniidae. Würger.

76. Lanius excubitor L. Raubwürger, grofser Würger.

Plattdeutsch Radeckstern.

Häufiger Standvogel im Gebiet. Er liebt kleinere Kieferngehölze mit Haiden, wo er auch sein Nest anlegt und die kleine Vogelwelt der Umgebung in bösartiger Weise brandschatzt. Im Herbergerfelde bei Menslage, Hahlen, Bottorf, Schandorf u. s. w. findet man in den Kiefernwaldungen während des Frühlings regelmäfsig sein Nest. Nicht selten sieht man ihn auf Mäuse rütteln, die er geschickt fängt.

77. Enneoctonus collurio Gray. (Lanius collurio L.) **Rotrückiger Würger, Dorndreher.**

Er hat sich in den letzten Jahren hier immer mehr eingebürgert. Bei Quakenbrück und in Hahlen bei Menslage fand ich verschiedentlich in Hecken sein Nest.

78. Enneoctonus rufus Briss. (Lanius ruficeps Bechst.)
Nistend habe ich diesen Würger hier noch nicht gefunden, aber ihn im Frühjahre in der Bauerschaft Wierup und Hahlen mehrmals auf dem Zuge beobachtet.

12. Familie. Oriolidae. Pirole.

79. Oriolus galbula L. Pirol, Goldamsel, Pfingstvogel.
Plattdeutsch Vogel bülo.
Häufig die Eichengehölze in der Nähe der Ortschaften bewohnend. 1888 sah ich den ersten Pirol am 17. Mai, 1889 am 9. Mai, 1890 am 6. Mai, 1891 am 13. Mai, 1892 am 12. Mai. Im August zieht er wieder fort. Baut zwischen Zweiggabeln sein kunstvolles Nest. Durch Kirschenraub kann er lästig werden.

13. Familie. Paridae. Meisen.

80. Parus major L. Kohlmeise. Plattdeutsch Tittmeisen, Spinndicke.
Häufiger Stand- und Strichvogel. Es ist mir verschiedentlich gesagt worden, dafs diese Meise die Bienen wegfinge, was mir fraglich erscheint. Ich habe nämlich beobachtet, dafs sich an die Bienenkörbe häufig Fliegen setzen, die von den Meisen gefangen werden. Im Winter erscheint diese Meise regelmäfsig auf den Futterplätzen, wo sie gern an Speck und sonstigen fetten Sachen pickt.

81. Parus coeruleus L. Blaumeise.
Fast ebenso häufig wie vorhergehende, erscheint auch im Winter auf den Futterplätzen.

82. Parus ater L. Tannenmeise.
In den Kiefernwaldungen nicht selten.

83. Parus palustris. Sumpfmeise.
Häufiger Stand- und Strichvogel.

84. Lophanus cristatus Kaup. (Parus cristatus L.) **Haubenmeise.**
In den Kiefernwaldungen nicht selten.

85. Acredula caudata Koch. (Parus caudatus L.) **Schwanzmeise.** Plattdeutsch Pannensteel.
Häufiger Stand- und Strichvogel. Die Schwanzmeise baut ein sehr kunstvolles Nest und liebt Hüls- und Wachholdergebüsch zur Anlage desselben.

14. Familie. Sturnidae. Stare.

86. Sturnus vulgaris L. Gemeiner Star, Sprehe. Plattdeutsch Spreie.
Überall häufig. Von unsern nach Süden ziehenden Vögeln kehrt er am ersten zurück und bleibt bis Ende Oktober bei uns. In milden Wintern halten einzelne Stare bei uns aus. So beobachtete ich am 9. Dezember 1890 noch zwei Stare auf dem Maersch bei Quakenbrück. Im September und Oktober sammelt er sich zu grofsen Flügen, und er scheint bestimmte Orte zum Sammeln zu lieben. Ein derartiger Versammlungsort findet sich bei Menslage im Herbergerfelde, wo sich am Abend Tausende und Abertausende von Staren vereinigen. Es scheint, als wenn hier die sämtlichen Stare der Umgegend zusammenträfen. In dichten schwarzen Schwärmen fallen sie in die Birken-, Erlen-, Weiden- und Kiefernbestände ein, und man mufs staunen über diese Menge von Vögeln, die aufgeschreckt gleich Heuschreckenschwärmen die Luft verdunkeln. 1888 sah ich die ersten Stare am 11. Februar, 1889 einzelne am 30. Januar, gröfsere Mengen am 19. Februar, 1890 einen Star am 6. Januar, am 21. Januar 2 Stare, am 29. Januar 4 Stück, am 16. Februar mehrere. 1891 am 26. Januar einige, am 8. Februar mehrere Flüge. 1892 die ersten am 2. Februar, am 4. Februar 2 Flüge. Am 22. Oktober 1892 zog der

Star in grofsen Flügen nach Süden. Im Herbst 1892, wo in dem jungen Roggen die Larve der Sumpfschnake so verheerend wirkte, sah ich Tausende von Staren auf den Feldern diesen nachstellen. Deshalb sollte man den Star möglichst schonen, die wenigen Kirschen, welche er vertilgt, kommen hierbei nicht in betracht.

15. Familie. Corvidae. Raben.

87. Garrulus glandarius Vieill. Eichelheher. Plattdeutsch Heger.

Überall häufig. Schädlich durch das Ausplündern der Nester kleiner Singvögel.

88. Nucifraga caryocatactes Briss. Tannenheher.

Er kommt nur wenig zu uns. Hier und da wird er im Gebiet wohl einmal in den Krammetsvogelstricken gefangen. Häufiger trat er im Herbst des Jahres 1885 auf, wo er selbst die Gärten besuchte, um dort Haselnüsse zu suchen.

89. Pica caudata Ray. (Corvus pica L.) **Elster.** Plattdeutsch Eckstern.

Überall häufig. Zum Nisten bevorzugt sie die höchsten Eichen, welche die Bauerngehöfte umgeben und legt ihr Nest meist so hoch auf dünnen Zweigen derselben an, dafs es nicht zu erreichen ist, um dann in Ruhe rauben zu können. Aber auch sonstige günstige Bäume in der Nähe von Häusern, mögen es nun Rofskastanien, Linden, Nufsbäume oder Robinien (Robinia pseudacacia) sein, wählt sie zur Anlage ihres Nestes. Im Frühjahr 1891 nistete sie in einer Fichte im Dorfe Menslage. Hier in der Gegend meidet sie meist die Fichten und Kiefern zur Anlage ihres Nestes. Mit dem Nestbau beginnt sie in günstigen Frühjahren wohl schon im Februar, sonst meist im März. Der Brut der kleineren Vögel ist sie sehr schädlich, raubt

auch manches Enten- und Hühnerküken. Durch Mäusefang und Vertilgung schädlicher Insektenlarven wird sie nützlich.

90. Monedula turrium Brehm. (Corvus monedula L.) **Dohle, Turmkrähe.**

Nistet auf einigen Kirchtürmen. Nicht gerade sehr häufig. Häufiger während der Zugzeit, wo sie in grofsen Flügen die Äcker abstreift.

91. Corvus corax L. Kolkrabe.

Nicht häufig. Nistet im Vehrhagen bei Quakenbrück, Wehhagen bei Menslage, im Herberger Fuhrenkamp. Im Herbergerfelde sieht man nicht selten einige Paare, die sich in der Haide Nahrung suchen, vielleicht auch auf junge Hasen, Vögel u. s. w. fahnden. In den grofsen Haiden des benachbarten Oldenburgischen tritt er auch auf. Von dort erhielt ich verschiedentlich erlegte Exemplare.

92. Corvus corone Lath. Rabenkrähe, gemeine Krähe.

Überall häufig. Gegen Abend ziehen sie nach bestimmten Versammlungsplätzen, um dort zu übernachten.

93. Corvus cornix L. Nebelkrähe.

Häufiger Wandervogel des Winters. Gehört mit zu den Wintervögeln der Landstrafsen, Dörfer und Gehöfte.

94. Corvus frugilegus L. Saatkrähe.

Häufig. An einigen Stellen im Gebiet auch nistend, so bei Plangemann in Grothe bei Badbergen, im Gehölz des Hofbesitzers Meyer zu Bergfeld. Im Jahre 1889 siedelten sich die Saatkrähen in der Bauerschaft Grofs-Mimmelage an, sind aber dort, weil man ihre Schädlichkeit fürchtete, wieder vertrieben worden. Im Herbst und Frühjahr durchzieht die Saatkrähe unsere

Gegend in grofsen Scharen. 1888 beobachtete ich am 16. März grofse Flüge von Saatkrähen, unter die sich auch Nebelkrähen gemischt hatten, vom Norden kommend, nach Süden ziehen, wahrscheinlich durch Schneefälle im Norden zurückgetrieben. Am 22. März zogen wieder grofse Scharen nach Norden. 1889 zogen die Saatkrähen vom 9. bis 15. März in grofsen Scharen nach Norden durch, 1890 vom 8. bis 13. März, 1891 am 2. März, 1892 am 5. März. Im Herbst wandert sie meist von Anfang Oktober bis Mitte November nach Süden und zwar von Nord-Ost nach Süd-West. 1891 sah ich Züge am 17. und 20. Oktober, 1892 am 1. und 4. Oktober.

V. Ordnung. Raptatores. (Accipitres.) Raubvögel.

1. Familie. Strigidae. Eulen.

95. Strix flammea L. Schleiereule, Schleierkauz. Plattdeutsch Kattulen.

Häufiger Standvogel. Nistet in den Bauernhäusern und Scheunen, auf Türmen und Kirchen u. s. w.

96. Syrnium aluco Boie. Waldkauz.

Nicht seltener Brutvogel. Auf dem Schützenhofe bei Quakenbrück nistete vor einigen Jahren ein Paar in einer Fichte (Abies excelsa). Alte hohle Eichen wählt der Waldkauz am liebsten zur Nest-Anlage. Nur wenn diese fehlen, sucht er sich passende dunkle Bäume zum Nestbau oder bezieht alte Krähennester u. s. w. Meistens tritt hier die graugezeichnete Art auf, seltener die rostbraune. Letztere Art erlegte ich im Jahre 1869 in der Bauerschaft Renslage, wo sie mehr auftritt.

97. Otus vulgaris Flem. Waldohreule.

Häufig in den Kiefernwaldungen, wo sie auch nistet. Sie liebt die Einsamkeit und meidet die Ge-

bäude. Auf den Treibjagden im Herbst kommen immer Waldohreulen vor.

98. Otus brachyotus Cuv. Sumpfohreule.

Das Nest dieser Eule habe ich im Gebiet noch nicht gefunden. Gelegentlich der Herbstjagd habe ich die Eule verschiedentlich hochgetrieben und auch erlegt. Am 28. Januar d. J. wurde eine auf der Treibjagd erlegt, die ich erhielt. Sie sitzt immer auf dem Boden im Grase, im Ried oder in der Haide.

99. Bubo maximus Sibb. Uhu.

Es ist mir mehrmals von Bekannten gesagt worden, dafs sie diese grofse Eule gesehen hätten, was mir aber fraglich scheint. Wahrscheinlich liegt eine Verwechselung mit der Waldohreule vor. Immerhin ist es aber möglich, dafs der Uhu sich einmal in unser Gebiet verflogen hat.

100. Athene noctua Gray. Steinkauz.

Nicht selten. Ich erhielt diese Eule verschiedentlich lebend. Sie nistet in Gebäuden.

2. Familie. Falconidae. Falken.

101. Strigiceps cyaneus Bp. (Strig. pygargus L.) **Kornweihe.**

Man sieht sie wohl einmal über die Felder streichen, sie ist aber nicht häufig im Gebiet. Ein Nest habe ich noch nicht gefunden, auch nicht gehört, dafs sie hier brütet.

102. Strigiceps cineraceus Bp. Wiesenweihe.

Sie ist häufiger als vorige Weihe und nistet hier alljährlich im Getreide. Junge Vögel, welche aus Nestern in Roggenfeldern genommen waren, sind mir mehrmals gebracht worden. Die Jungen sind schön braun gezeichnet. Den Rebhühnern und Lerchen sind die Wiesenweihen sehr gefährlich, auch fangen

sie gern junge und selbst alte Enten. Ihr Raubgebiet erstreckt sich stundenweit.

103. Circus rufus Gray. (Circ. aeruginosus L.) **Rohrweihe.**
Sie ist hier selten. Ich beobachtete einmal eine Weihe während der Herbstjagd in der Bauerschaft Herbergen.

104. Nisus communis Cuv. (Falco nisus L. Astur nisus.) **Gemeiner Sperber.**
Nur zu häufiger Räuber. Im Herbst 1889 erlegte mein Bruder in Menslage ein Sperber-Männchen, welches oben schön aschbläulich, an den Seiten und Hosen rostrot gezeichnet war, sonst aber von den gewöhnlichen Arten nicht abwich. Die meisten hier vorkommenden Sperber sind oberhalb graubräunlich und nicht, wie man in so vielen Naturgeschichten liest, bläulichgrau. Er ist der Schrecken der Sperlinge, die er bis in die Häuser und Scheunen verfolgt. Von den vielen Sperbern, die mein Bruder und ich hier in der Gegend erlegten, waren die meisten Männchen. Die Weibchen bekommt man seltener. Der Sperber nistet hier.

105. Astur palumbarius Bechst. Hühnerhabicht. Plattdeutsch Hawk.
Im Gebiet nicht selten. Nester habe ich von ihm im Wehhagen und in den Herberger Tannen bei Menslage beobachtet. Er fängt mit Vorliebe Tauben, auch wohl einmal Hühner und wird hier dadurch schädlich. Im Gebiet findet man häufig Federn von wilden und zahmen Tauben, welche meistens die Reste von der Mahlzeit dieses Räubers sind.

106. Milvus regalis Cuv. Gabelweihe.
Ich habe sie nur während der Zugzeit beobachtet. Am 6. Oktober 1891 sah ich in Menslage 32 Gabelweihen vom Norden kommend nach Süden ziehen.

Ein Teil derselben kreiste eine zeitlang über dem Dorfe.

107. Pernis apivorus Gray. Wespenbussard.

Er ist hier im Gebiet nicht häufig, man sieht ihn nur während der Zugzeit.

108. Buteo vulgaris Bechst. Mäusebussard.

Häufig im Gebiet und hier auch brütend. 1886 stand ein Horst in einem Gehölz im angrenzenden Oldenburgischen. Durch seinen Mäusefang sehr nützlich werdend, vertilgt aber auch Maulwürfe und Frösche. Im Winter 1873 erlegte mein Bruder bei Menslage einen Bussard, welcher im Kropfe eine halbverdaute Ringeltaube (Palumbus torquatus) stecken hatte, die 125 g wog, während das Körpergewicht des Bussard 1 kg 250 g betrug. Die Taube machte also den 10. Teil des Körpergewichts vom Bussard aus. Seine Gefräfsigkeit wird hierdurch am besten bewiesen.

109. Archibuteo lagopus Gould. Rauhfüfsiger Bussard.

Am 25. Januar 1892 wurde mir durch einen Freund ein schöner Rauhfufsbussard übersandt, welcher in der Bauerschaft Borg bei Menslage erlegt war. In starken Wintern tritt er hier in der Gegend wohl einmal auf, so sah ich am 10. Januar d. J. beim Schützenhofe von Quakenbrück ein schönes Exemplar. Hier treten meistens nur hellere Arten auf. Der mir gesandte Bussard war auf dem Kopf weifslich, braun gestrichelt und gefleckt, an der Oberseite mehr braun, mit helleren, gelbbräunlichen und weifslichen Flecken besetzt. Auf der weifsen Unterseite zeigten sich an den Seiten, Hosen und an der Brust braune Flecken und Striche.

110. Haliaetus albicilla Gray. Seeadler.

Im Jahre 1878 sah ich bei Menslage einen Seeadler kreisen. Ich halte ihn für den hier in der

Gegend verschiedentlich genannten „Gosearend“, welcher die Gänse rauben soll.

111. Aquila chrysaetus Bp. (Aq. fulva L.) **Steinadler, Adler.**
Im Jahre 1877 ist in dem angrenzenden Gebiet bei Haselünne ein Adler geschossen worden. Es ist anzunehmen, dafs derselbe auch unser Gebiet berührt hat.

112. Falco subbuteo L. Baumfalk, Lerchenfalk.
Während der Zugzeit auftretend. Im September 1890 beobachtete ich einen Baumfalk im Herbergerfelde, auf die grofsen Mengen von Staren Jagd machend. Leider konnte ich ihn mit dem Gewehr nicht erreichen.

113. Falco aesalon L. Merlinfalk, Zwergfalk.
Während der Zugzeit auftretend. Im Herbst habe ich auf der Jagd mehrmals welche erlegt, es waren aber immer nur jüngere Exemplare. Meist wird er mit dem Sperber verwechselt.

114. Tinnunculus alaudarius Gray. (Falco tinnunculus L.) **Turmfalk.**
Im Gebiet ist er nicht selten. Brütet auf Türmen und Bäumen. Man erkennt ihn leicht im Fluge durch sein häufiges Rütteln.

115. Falco peregrinus L. Wanderfalk.
Im Herbst 1889 sah ich ihn in Schandorf bei Menslage auf Tauben Jagd machen. Er ist hier sonst nur selten.

VI. Ordnung. Columbinae. Tauben.

1. Familie. Columbidae. Tauben.

116. Palumbus torquatus Kaup. (Columba palumbus L.) Gemeine Ringeltaube.
Häufig im Gebiet. Brütet nicht selten in der Nähe der Häuser. Im Herbst und Winter häufig in

grofsen Flügen. Wie mir scheint, bestehen diese zum grofsen Teil aus zugewanderten nordischen Tauben.

117. Columba oenas L. Hohltaube.
Im Jahre 1890 wurde im benachbarten Oldenburgischen ein Exemplar erlegt. Im Herbst 1889 sah ich einen Flug in Bottorf in südwestlicher Richtung ziehen. Kommt hier sonst selten vor.

118. Columba livia L. Feldtaube, Feldflüchter.
Haustier.

119. Turtur auritus Bp. (Columba turtur L.) **Turteltaube.**
Häufig. Sie erscheint im Mai und verläfst uns im Anfang Oktober. Im Herbst sieht man sie sehr viel auf den Buchweizen-, im Sommer auf Rübsenfeldern. Sie brütet sowohl in Birken und Eichen, als auch in Kieferngehölzen. Sie paart sich wohl einmal mit freifliegenden Lachtauben, so bei meinem Bruder in Menslage und im Jahre 1891 auf dem Schützenhofe bei Quakenbrück.

VII. Ordnung. Gallinacei. (Rasores.) Hühnervögel.

1. Familie. Pteroclidae. Wüstenhühner.

120. Syrrhaptes paradoxus Illig. (Pall.) **Steppenhuhn.**
Im Jahre 1888 wurde bei Quakenbrück ein Flug Steppenhühner beobachtet, bei Mollbergen im Oldenburgischen mehrere erlegt. In den späteren Jahren traten die Steppenhühner nicht mehr auf.

2. Familie. Tetraonidae. Waldhühner.

121. Tetrao tetrix L. Birkhuhn. Plattdeutsch Kurrhaun, Plural Kurrhäuner.
In den Haiden und Mooren häufig. Die Birkhühner haben sich in den letzten Jahren in unserer

Gegend stark vermehrt. An geeigneten Orten findet man sie sehr viel. Am häufigsten finden sie sich im Hahnenmoor bei Menslage und Börstel, das auch wohl den Namen von ihnen erhalten haben dürfte, im Herbergerfeld bei Menslage, im Wohld bei Quakenbrück und im Dinniger Bruch. Während der Balzzeit im Frühjahre, die bei günstiger Witterung schon anfangs April beginnt, meist aber erst Mitte dieses Monats lebhaft wird und bis in den Mai dauert, werden verschiedentlich Birkhähne erlegt. Im Frühjahr 1891 wurden von einem Jäger in Hahlen bei Menslage während der Balzzeit 22 Stück erlegt. Die Nester legen sie sehr versteckt in den Haiden und Mooren an. Für gewöhnlich legt die Henne 5 bis 6 Eier, günstigenfalls auch wohl einmal 10 Eier. 1889 beobachtete ich im Herbergerfelde eine Brut (Kette) von 10 Stück. Die Jungen haben von den Nachstellungen des Fuchses viel zu leiden. Im Herbst kommt es vor, dafs die Birkhühner streichen und in Gebieten auftreten, wo man sie vorher nie gesehen hatte. Im September 1888 setzte sich eine Birkhenne auf das Dach eines Hauses mitten im Dorfe Menslage. Wahrscheinlich war nach derselben geschossen worden. Bei erlegten Birkhühnern fand ich im Winter den Kropf mit Haide- und Birkenknospen, sowie Samen der Molinie (Molinia coerulea) gefüllt. Rumex acetosella Varietus minimus, eine Sauerampherart, die auf Mooren viel wächst, fressen sie ebenfalls gern. Auch die Beeren von der Rauschbeere (Empetrum nigrum) werden gefressen. Im Winter sieht man sie häufig auf den Birken sitzen, um deren Knospen zu fressen.

122. Perdix cinerea Lath. Rebhuhn. Plattdeutsch Wildhaun, Trieshaun.

Überall häufig. Im Jahre 1877 schofs mein Bruder bei Menslage 2 Rebhühner, einen Hahn und eine

Henne, welche einen weifsen Ring über der Brust und weifse Flügelspitzen trugen. Einige Jahre später erlegte er ein drittes Huhn, welches ebenso gezeichnet war. 1888 schofs ich eine Rebhuhnhenne mit weifsem Brustring, bei sonst normaler Zeichnung. Späterhin noch wieder eine Henne mit Ring und weifsen Flügelspitzen. In der Kette, aus der diese Hühner stammten, beobachtete ich noch 3 ebenso gezeichnete Exemplare, die geschont wurden, aber in den letzten Jahren nicht mehr gesehen sind.

123. Coturnix communis Bonn. Gemeine Wachtel.
Nicht selten. Sie brütet im Getreide, kommt selten vor Mitte Mai und zieht bis Ende September wieder fort. In einigen Jahren ist sie häufiger als in anderen. Im vorigen Jahre 1892 war sie während des Zuges häufig. Ich sah auf der Jagd am 18. Oktober und am 14. November noch Wachteln.

3. Familie. Phasianidae. Fasanenvögel.

124. Gallus domesticus Briss. Haushuhn.
Haustier.

125. Phasianus colchicus L. Fasan, Edelfasan.
Im Jahre 1889 wurde von einem Jäger bei Quakenbrück ein Fasan erlegt, der sich aus irgend einem Gehege verflogen haben dürfte.

126. Pavo cristatus L. Pfau.
Haustier.

127. Numidia meleagris L. Perlhuhn.
Haustier.

4. Familie. Cracidae.

128. Meleagris gallopavo L. Truthahn.
Haustier.

VIII. Ordnung. Grallae. Sumpfvögel.

1. Familie. Scolopacidae.

129. Scolopax rusticola L. Waldschnepfe.

Auf dem Herbst- und Frühjahrszuge hier in der Gegend nicht selten. Im Herbst findet man sie häufiger als im Frühjahre. 1888 sah ich die erste Schnepfe am 25. Oktober, 1889 am 16. Oktober, 1890 am 13. November, 1891 am 24. November (in diesem Jahre waren sehr wenige), 1892 am 17. Oktober.

130. Gallinago major Gm. Grofse Bekassine, Pfuhlschnepfe.

Zugvogel. Von den Bekassinen erscheint sie zuerst, meist Anfang September. Im Herbst 1892 waren sehr viele Pfuhlschnepfen da. Lebhafte Zugtage (Strichtage) waren der 20. August und 10. September

131. Gallinago media Gray. (Scolopax gallinago L.) **Bekassine, Sumpfschnepfe.**

Auf der Herbstwanderung häufig. Einige Bekassinen brüten auch in unserer Gegend, so in den Moorrieden und in Hahlen bei Menslage. Während der Paarungszeit führt sie ihre Flugkünste auf, die man im April und Mai häufiger beobachten kann, wobei sie die bekannten schnurrenden und meckernden Laute, nach meiner Beobachtung durch die Schwingen, hervorbringt. Während der Zugzeit sieht man sie zu Hunderten in den Moorrieden.

132. Gallinago gallinula L. Kleine Bekassine.

Sie kommt auf ihrer Herbstwanderung später als die beiden ersteren Verwandten und ist in bestimmten Jahren häufig.

133. Pelidna alpina Cuv. (Tringa alpina L. Tringa cinclus L.) **Alpenstrandläufer.**

Er erscheint im Mai bei uns und bleibt bis Mitte August, um dann herumzustreichen. Alljährlich brütet er an den verschiedenen Wassertümpeln des Herbergerfeldes bei Menslage und beginnt mit dem Nestbau selten vor Mitte Juni. Das Nest findet sich meistens am Rande der Wassertümpel, in der Haide oder zwischen Riedgräsern und Moorsimsen (Rhynchospora fusca et alba). Am 10. September 1892 erlegte ich auf einem Wassertümpel des Herbergerfeldes 4 Stück aus einem ziemlich starken Fluge. Sie trugen ein Übergangskleid vom Sommer- zum Herbstgefieder.

134. Actodromas minuta Kaup. (Tringa minuta Leisl.) **Zwergstrandläufer.**

Für unsere Gegend ist er ein seltener Vogel. Am 10. September 1892 erlegte ich neben den erstenerwähnten 4 Alpenstrandläufern auch einen Zwergstrandläufer. Da es vielleicht von Interesse ist, will ich denselben genauer beschreiben. Der Zwergstrandläufer wird kaum gröfser, als unsere Sumpfmeise. Der von mir erlegte hatte eine Länge von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende von 14 cm. Die Flugbreite betrug 30,6 cm, der Schnabel war 1,8, der Schwanz 4, der Lauf 2,2 cm. Nackter Teil des Unterschnabels 1 cm. Mittelzehe mit Nagel 1,9 cm. Gefieder oben schwarzgrau mit rostroten und weifslichen Zeichnungen. Die Unterseite weifs, nur an der Kopfgegend schwach grau-bräunlich. Oberkopf mit schwarzgrauen, rostfarbigen und weifsen Zeichnungen. Zügel bräunlich, vor den Augen in einen grauschwarzen Fleck auslaufend. Schwanz doppelt ausgeschnitten, die mittleren Federn schwarzgrau mit rostfarbigen Rändern, die äufseren grau, an der Spitze weifslich. Die Federn der Hinterflügel schwarzgrau, rostfarbig gerändert. Die Rostfarbe ist bald

heller, bald dunkler, am schönsten an den Schultern. Unterrücken und Bürzel braunschwarz mit rostfarbigen Federrändern. Die Läufe und der Schnabel schwarzgrau. Im Herbst während der Zugzeit vereinigt er sich meistens mit Alpenstrandläufern.

135. Machetes pugnax Cuv. Kampfhahn, Kampfläufer.
Kommt in jedem Jahre im Herbergerfelde bei Menslage an den verschiedenen Wassertümpeln vor. Ich beobachtete ihn dort vom April bis August, habe aber das Nest bis jetzt noch nicht finden können. Einer unserer interessantesten Sumpfvögel. Meistens findet man mehrere zusammen. Die Männchen kämpfen mit einander, was man aber wohl mehr als Spielerei betrachten mufs. Die Färbung der Männchen wechselt sehr, es finden sich solche mit rotbraunen, schwärzlichen und weifslichen Kragen, selten zwei gleich gezeichnete.

136. Totanus calidris Bechst. (Tringa Gambetta Gm.) **Kleiner Rotschenkel, Wasserläufer, Strandläufer.**
Häufig im ganzen Gebiet. Im Wohld bei Quakenbrück, Badberger Wohld, Herbergerfeld bei Menslage, Hahnenmoor u. s. w. Er kommt Mitte Mai bei uns an und bleibt bis Mitte August, um dann im Gebiet herumzustreichen. Sein Nest fand ich an den Wassertümpeln des Herbergerfeldes. Mitte Juni beginnt er zu legen. Die Jungen verlassen schon vor dem Flüggewerden die Nester und laufen in der Haide umher.

137. Totanus ochropus Temm. Waldwasserläufer.
Ich beobachtete im Frühjahr 1889 in der Bauerschaft Andorf bei Menslage diesen sonst seltenen Wasserläufer.

138. Numenius arquatus L. Grofser Brachvogel, Brachschneppe. Plattdeutsch Prodirk.
Häufig in den Haidegegenden, wo er in den letzten Jahren zugenommen hat. Er kommt meist Ende März

zurück und verläfst uns im September wieder. 1888 traf er am 29. März bei uns ein, 1889 ebenfalls am 29. März, 1890 am 14. März, 1891 am 24. März, 1892 am 26. März. Er brütet im Hahnenmoore, im Herbergerfelde bei Menslage, im Wohld bei Quakenbrück und im benachbarten Oldenburgischen. Sein Nest steht meist in der Haide. Die Jungen verlassen früh die Nester und verstecken sich gern in dem Riedgrase und in hoher Haide. Im März und April sieht man ihn häufiger auf den Roggenäckern.

139. Numenius phaeopus L. Regenbrachvogel, Kleiner Brachvogel.

1883 erhielt ich einen kleinen Brachvogel, welcher bei Quakenbrück erlegt war. Er kommt hier nur selten während der Zugzeit vor.

140. Actitis hypoleucos Brehm.

Auf dem Frühjahrs- und Herbstzuge sieht man ihn regelmäfsig an den Ufern der Hase und deren Nebenflüssen. Brütend tritt er hier nach meiner Meinung nicht auf.

141. Himantopus candidus Gray. (H. rufipes Bechst.) **Strandreiter.**

Ein Paar dieses hier sonst sehr seltenen Vogels sahen mein Bruder und ich im Mai 1885 an einem Wassertümpel des Herbergerfeldes bei Menslage. Durch ein mitgenommenes Opernglas konnten wir beide die Vögel genau beobachten. Dieselben waren von der Höhe eines kleinen Brachvogels, oberhalb schwarz, sonst aber überwiegend weifs, der ziemlich lange Schnabel schwarz und die langen Stelzfüfse schön rot gefärbt. Ich versuchte, mich anzuschleichen, um dieselben zu erlegen, konnte aber nicht bis auf Schufsweite kommen und mufste zu meinem grofsen Bedauern sehen, wie die Vögel in südwestlicher Richtung abstrichen. Bis jetzt habe ich noch keinen Strand-

reiter wieder beobachtet. Anfangs glaubte ich Säbler (Recurvirostra avocetta) vor mir zu haben, sah aber bald deutlich an dem roten Schnabel und den hochroten Stelzfüfsen, dafs es wirklich Strandreiter waren.

2. Familie. Charadriidae. Regenpfeiferartige.

142. Vanellus cristatus Meyer. (Charadrius vanellus L.) **Gemeiner Kiebitz.** Plattdeutsch Kiwit.

Häufig auf Viehweiden. Bei Quakenbrück auf dem Maersch, im Wohld bei Menslage, Herbergerfeld, Bottorfer Bruch, Badberger Wohld, im benachbarten Oldenburgischen. In früheren Jahren, als die Marken noch nicht geteilt waren und sich gröfsere Viehweiden fanden, trat der Kiebitz in unserer Gegend weit mehr auf. An verschiedenen Stellen, wo er früher häufig war, findet er sich jetzt gar nicht mehr, dagegen siedelte er sich vor einigen Jahren wieder mehr auf den hier und da angelegten Fettweiden an, wo das Vieh Tag und Nacht weidet. Durch das Kiebitzeiersuchen schadet man demselben sehr, und es wäre sehr erwünscht, wenn dieses mehr eingeschränkt würde. Ein grofser Teil der gesuchten Eier ist aufserdem angebrütet und nicht mehr zu verwerten. Sie werden nutzlos fortgeworfen. In diesem Herbste fanden sich überaus grofse Flüge auf den Roggenfeldern, die durch die Larve der Sumpfschnake (Tipula paludosa), welche den jungen Roggen verwüstete, angelockt wurden. Diese frifst der Kiebitz sehr gern und wird durch deren Vertilgung für unsere Gegend sehr nützlich. Er kommt im März vom Süden zurück und verläfst uns wieder Anfang November. 1888 sah ich die ersten Kiebitze am 28. März, 1889 am 15. März, 1890 am 12. März, 1891 am 25. Februar, 1892 am 19. März. In dem Jahre 1892 sah ich am 13. November noch einen Flug Kiebitze auf dem Maersch bei Quakenbrück.

143. Eudromias morinellus Boie. (Charadrius morinellus L.) **Morinell, Regenpfeifer.**

Nur im Herbst auf der Wanderung, so im Maersch bei Quakenbrück und Herbergerfeld bei Menslage, aber nicht häufig.

144. Charadrius pluvialis L. (Charadrius auratus L.) **Goldregenpfeifer, Düte.**

Im Herbst, meist von Anfang November anhäufig und in grofsen Flügen auf dem Maersch bei Quakenbrück, Bottorfer Bruch, Haher Bruch, Herbergerfeld bei Menslage. Brütend habe ich ihn hier noch nicht beobachtet, trotzdem das Gebiet für ihn sehr günstig ist. Während des Herbstzuges habe ich ihn verschiedentlich bei Menslage erlegt. Am 29. November erhielt ich einen Goldregenpfeifer, Männchen.

145. Aegialites fluviatilis Boie. (Charad. fluviatilis Bechst.) (Charad. minor Meyer.) **Flufsregenpfeifer.**

Während der Zugzeit hin und wieder an den Ufern der Hase.

3. Familie. Otididae. Trappen.

146. Otis tarda L. Trappe.

Kommt wohl einmal in einzelnen Jahren in unsere Gegend, wo sie sich dann gern auf den Roggenfeldern aufhält. 1884 zeigten sich einige bei Menslage; Jäger versuchten, sie zu erlegen, was ihnen aber nicht gelang.

4. Familie. Rallidae. Sumpfhühner.

147. Rallus aquaticus L. Wasserralle.

Während der Zugzeit nicht selten. Ich erhielt mehrere erlegte Rallen. Brütend habe ich sie bis jetzt nicht gefunden.

148. Crex pratensis Bechst. Wachtelkönig, Wiesensumpfhuhn, Wiesenknarre.

Nicht selten während der Zugzeit. Einzelne brüten auch bei uns. Ich erhielt vor einigen Jahren im Juli einen jungen Wachtelkönig, den man beim Grasmähen gefangen hatte.

149. Porzana marmorata Leach. (Rallus porzana L.) **Punktiertes Sumpfhuhn.**

Während der Zugzeit in den Sümpfen häufig. Schwimmt ganze Strecken weit unter dem Wasser fort. Bei der Entenjagd habe ich das niedliche Sumpfhühnchen häufig beobachtet. Ob es hier brütet, ist fraglich.

150. Gallinula chloropus Lata. Teichhuhn.

Nicht selten. In Hahlen bei Menslage auch brütend. Im vorigen Jahre erhielt ich mehrere Teichhühnchen.

151. Fulica atra L. Bläfshuhn.

Während der Zugzeit erhielt ich mehrere erlegte Bläfshühner. Brütend nicht vorkommend. Im Januar 1891 erhielt ich ein sehr schönes Exemplar, welches im benachbarten Oldenburgischen erlegt war.

5. Familie. Gruidae. Kraniche.

152. Grus cinerea Bechst. Kranich.

Zugvogel, welcher im Oktober nach Süden zieht und im März zurückkommt. 1888 beobachtete ich Kranichzüge am 12. Oktober, 1889 am 16. Oktober zwei grofse Züge bei Ostwind, 1890 am 22. Oktober, 1891 am 14. Oktober, 1892 am 7., 13. und 16. Oktober. Auf dem Frühjahrszuge sieht man die Kranichzüge seltener. Die hier durchziehenden Kraniche kommen teils aus nördlicher, meistens aber aus östlicher Richtung und ziehen dann in der Richtung der kleinen oder grofsen Hase, also westlich, nach Menslage, wo

sie entweder durchziehen oder aber im Herbergerfelde oder Hahnenmoor übernachten. Im Jahre 1891 sah ich während der Jagd am 14. Oktober einen Zug Kraniche im Herbergerfelde, von Norden kommend, und nachdem sie vorher an dem grofsen Wassertümpel des Wittenmoors gekreist hatten, in südöstlicher Richtung weiterziehen. Am 7. Oktober 1892 beobachtete ich wieder einen Zug Kraniche, auch aus Norden kommend, und ebenfalls in südöstlicher Richtung weiterziehend. Ob nun diese beiden Kranichzüge weiterhin mehr südlich gebogen oder aber in derselben Richtung weiter gezogen sind, in welcher sie nach dem Dümmersee kommen mufsten, kann ich nicht sagen. Es ist aber nicht unmöglich, dafs dieselben sich einen passenden Platz aussuchten, um sich mit den aus Osten kommenden Zügen zu vereinigen. Jedenfalls zogen am 13. Oktober 1892 hier über Quakenbrück auffällig viele Kranichzüge, von Osten kommend nach Westen, also Menslage, wie ich vermute, nach dem Herbergerfelde. Die meisten Züge kamen zwischen 3 und 5 Uhr nachmittags durch. Leider konnte ich am 14. und 15. Oktober hier nicht fortkommen, um meine Vermutung aufzuklären. Am 16. Oktober ging ich des Abends nach Menslage und hörte nach der Richtung des Herbergerfeldes mehrere Kranichzüge ziehen. Es war ein regnerischer trüber Abend, bei Südwest-Wind. Am 17. morgens zwischen 6 und 7 Uhr zogen in südwestlicher Richtung, unter grofsem Lärm, mehrere Hundert Kraniche über das Dorf Menslage, wie mir Bekannte versicherten, wohl 600 Stück. Von diesen hörte ich auch, dafs sich seit dem 13. Oktober an den Moorrieden, welche sich über eine Stunde lang durch das Herbergerfeld ziehen, grofse Mengen Kraniche gesammelt hätten, was ganz meiner Vermutung entsprach. Hiernach scheint es, dafs die Kraniche vor dem Wegzuge nach Süden an bestimmten Stellen sich sammeln.

Eine derartige Sammelstelle scheinen die Moorrieden bei Menslage zu sein, wo man schon mehrere Jahre hindurch Kranich-Ansammlungen beobachtet hat. Die Zahl der dort versammelten Kraniche mufs jedenfalls eine sehr grofse gewesen sein, da mir am andern Tage, wo ich das Revier abjagte, von allen Seiten über die Mengen von Kranichen Mitteilungen gemacht wurden. Vor einigen Jahren wurde von meinem Bruder in Menslage im Herbergerfelde ein Flug Kraniche beobachtet, welche dort anscheinend übernachten wollten; er versuchte, sich anzuschleichen, was ihm aber nicht gelang, da dieselben Wachen ausgestellt hatten, welche die anderen frühzeitig warnten. Diese Vorsicht, Wachen auszustellen, gebrauchen die Kraniche regelmäfsig, wenn sie im freien Felde sind.

IX. Ordnung. Ciconiae. Störche.

1. Familie. Ardeidae. Reihervögel.

153. Ardea cinerea L. Fischreiher, Reiher.
Häufig. Reiherhorste fanden sich vor einigen Jahren in dem Gehölz von Meyer zu Bergfeld in Grothe, scheinen aber jetzt verlassen zu sein. 1888 versuchten die Reiher in Bottorf bei Menslage zu horsten, wurden aber gestört, 1890 stand ein Horst in den sog. herrschaftlichen Tannen im Herbergerfelde bei Menslage.

154. Botaurus stellaris Steph. (Ardea stellaris L.) **Rohrdommel.**
Auf dem Herbstzuge wurden hier bei Quakenbrück einige Exemplare erlegt. Brütend findet man sie hier nicht.

155. Ardetta minuta Gray. (Ardea minuta L.) **Zwergrohrdommel.**
Ich erhielt vor einigen Jahren ein Exemplar, welches bei Menslage erlegt war. Sonst selten.

2. Familie. Ciconiidae. Storchvögel.

156. Ciconia alba L. Weifser Storch.

In früheren Jahren häufig, wird der Storch von Jahr zu Jahr seltener. Storchnester, soweit mir bekannt, finden sich noch in Gr.-Mimmelage bei Hofbesitzer Vortmann und Schiphorst, in Welrup bei Menslage bei Hofbesitzer Eickhorst, in Winkum bei Zeller Rolfes Hollrah, in Borg bei Hofbesitzer Langhorst, im Wohld bei Badbergen. Früher fanden sich Nester noch bei Meers auf dem Brinke, bei Quakenbrück auf der Mundelburg, in Wasserhausen bei Hofbesitzer Mansthorst, in Schandorf auf einem Baume, Hofbesitzer Hahling in Hahlen, Hofbesitzer Behling in Hahlen, Hofbesitzer Huflage in Renslage. Worin der Grund zu suchen ist, weshalb die Störche sich in unserer Gegend vermindert haben, kann ich vorläufig noch nicht bestimmt sagen, werde aber gelegentlich hierauf ausführlich zurückkommen. Die Ansichten über die Verminderung der Störche sind sehr verschieden, und man kann vorläufig keine von diesen Ansichten als richtig gelten lassen. Ein neues Storchnest ist im Jahre 1892 bei Hofbesitzer Langhorst in Borg bei Menslage hinzugekommen, es wurden in diesem Jahre 4 Junge ausgebrütet. Der Storch erscheint meist Ende März oder Anfang April bei uns und verläfst uns im August wieder. 1888 sah ich den ersten Storch am 11. April, 1889 am 9. April, 1890 am 5. April, 1891 wurde er von andern am 15. März, von mir am 9. April gesehen, 1892 am 4. April.

157. Ciconia nigra L. Schwarzer Storch.

In den letzten Jahren beobachtete ich mehrere male im Juli auf dem sog. Wittenmoore bei Menslage ein Paar schwarzer Störche. 1891 sah mein Bruder 2 Stück im Herbergerfelde. Das Nest habe ich bis soweit nicht gefunden. Förster Brüning in

Berge teilt mir mit, dafs in der Maiburg bei Bippen 1892 ein Paar genistet hätte.

X. Ordnung. Lamellirostres. Entenvögel.

1. Familie. Cygnidae. Schwäne.

158. Cygnus olor L. Höckerschwan.
Hier und da auf Teichen gehalten.

159. Cygnus musicus Bechst. Singschwan, wilder Schwan.
Im Herbst und Winter wohl einmal in einzelnen Jahren bei uns. 1878 im November beobachtete ich einen Singschwan auf dem einen Ententümpel des Wittenmoores. Später sah mein Bruder noch mehrere Schwäne an derselben Stelle. Bei ihrer Scheuheit kann man selten auf Schufsweite an sie herankommen. Im Jahre 1891 und 1890 im Dezember wurden im Herbergerfelde wieder Schwäne an den Wassertümpeln beobachtet. Bei Essen im Oldenburgischen wurde 1891 ein Schwan erlegt. 1871 wurden im benachbarten Oldenburgischen 3 Stück erlegt, im Januar 1891 wieder mehrere.

160. Cygnus minor Pall. Kleiner Singschwan.
1871 erhielt ich den Kopf eines im Oldenburgischen erlegten kleinen Singschwans.

2. Familie. Anseridae. Gänse.

161. Anser ferus Naum. (Anser cinereus Meyer.) **Graugans.**
Plattdeutsch wilde Goos.
Zieht im Herbst und Frühling durch. Von den Wildgänsen, welche hier durchziehen, ist sie immer die erste. Beim Fliegen hält sie wie der Kranich die Keilform ein. An geeigneten Orten bleibt sie

im Herbst wohl einige Tage und wandert dann weiter. Die Graugans ist die Stammmutter unserer Hausgans. Letztere wird hier bei Quakenbrück in grofsen Mengen gehalten und gezogen. Im Herbst werden dieselben von holländischen Händlern aufgekauft und nach Holland und England versandt.

162. Anser segetum Bechst. Saatgans.

Sie kommt immer später als die Graugans, sehr häufig erst im Dezember und Januar. Im Winter 1889/90 war sie überall im Gebiet nicht selten. Am 16. Dezember sah ich grofse Züge von Saatgänsen. Mit Vorliebe sucht sie die offenen Stellen an der Hase auf. Am 29. Dezember 1890 sah ich wieder mehrere Saatgänse, die sich im Gebiet einige Tage aufhielten. Am 5. Januar 1891 sah ich auf Roggenfeldern in der Bauerschaft Bottorf fünf Saatgänse die wenigen aus dem Schnee noch hervorragenden Roggenspitzen abweiden. Die Tiere waren ganz ermattet, liefsen mich aber doch nicht näher, als bis auf 100 Schritt an sich kommen. In diesem Winter sind wieder viele Saatgänse im Gebiet.

3. Familie. Tadornidae. Höhlenenten.

163. Tadorna vulpanser Flem. Brandgans, Brandente.

Am 25. Dezember 1892 wurde mir ein Brandenten-Weibchen lebend gebracht, welches flügellahm geschossen war. Es lebte nur noch einige Tage in der Gefangenschaft. Dasselbe hatte sich beim Deckenhörsten bei Quakenbrück aufgehalten.

4. Familie. Anatidae. Enten.

164. Anas boschas L. Wilde Ente. Plattdeutsch wilde Ant.

Überall im Gebiet und auch brütend. In den letzten Jahren hat sie hier abgenommen, früher war sie häufiger. Die Abnahme ist teils durch die Trocken-

legung der Brüche und Sümpfe, teils durch den Massenmord im Süden zu erklären. In den Moorrieden bei Menslage und sonst im Gebiet brütet sie alljährlich. In einigen Jahren zeigen sich zur Herbstzeit wohl einmal grofse Scharen von wilden Enten, Krick-, Knäck- und Pfeifenten, auf den verschiedenen Wassertümpeln des Herbergerfeldes. So z. B. im Jahre 1873, wo Hunderte auftraten. Später sah ich nie wieder so viel Enten beisammen. Es sind dies Zugenten.

165. Anas crecca L. Krickente.
Brütend in den Moorrieden bei Menslage und sonst an geeigneten Stellen im Gebiet. Sie ist aber nicht so häufig wie die vorhergehende.

166. Anas acuta L. Spiefsente.
1887 erhielt ich ein Exemplar, welches bei Quakenbrück erlegt war. Später beobachtete ich noch eine Spiefsente im Herbergerfelde.

167. Anas querquedula L. Knäckente.
Während der Zugzeit im Gebiet, aber selten.

168. Anas penelope L. Pfeifente.
Während der Zugzeit im Gebiet, aber selten.

169. Spatula clypeata Boie. Löffelente.
Wohl einmal auf der Hase zwischen Hausenten, aber selten.

5. Familie. Fuligulidae. Tauchenten.

170. Fulix nyroca L. Moorente.
Im Herbst 1884 erhielt ich ein weibliches Exemplar, welches auf dem Kanal in Hahlen bei Menslage geschossen war.

171. Fulix clangula L. (Fulix glaucion L.) **Schellente.**
In starken Wintern wohl einmal an offenen Stellen der Hase und sonstigen Gewässern. Im Januar 1889 erhielt ich ein Weibchen, welches im benachbarten Oldenburgischen erlegt war.

6. Familie. Mergidae. Säger.

172. Mergus merganser L. Grofser Säger.
In starken Wintern an den offenen Stellen der Hase, so in dem Winter 1889. Ich erhielt im Januar 1890 ein Sägerweibchen, welches im benachbarten Oldenburgischen geschossen war.

173. Mergus albellus L. Kleiner Säger.
Ich erhielt im Winter 1889/90 mehrere männliche und weibliche Exemplare, welche bei Quakenbrück und im Oldenburgischen geschossen waren.

XI. Ordnung. Steganopodes. Ruderfüfsler.

1. Familie. Sulidae. Tölpel.

174. Sula bassana Gray. Weifser Tölpel.
Am 3. August 1892 übersandte mir mein Bruder aus Menslage einen lebenden Tölpel, ein Prachtexemplar, wie ich noch keines gesehen hatte. Derselbe war im Herbergerfelde von zwei Landleuten aus Herbergen bei Menslage am 2. August an einem Wassertümpel in der Nähe des sog. Hellekamp gegriffen worden. Diese hatten ihn anfangs für eine Gans gehalten, überzeugten sich aber bald bei genauer Betrachtung, dafs sie es hier mit einem anderen Vogel zu thun hatten. Da sie wufsten, dafs ich Vögel sammelte, brachten sie denselben meinem Bruder in Menslage. Unbekannt mit der Nahrung des Tölpel, hatte man demselben Brod und Kartoffeln gereicht,

die auch gierig von ihm verschluckt wurden, was bei seinem Hunger und bei seiner guten Verdauung wohl erklärlich ist. Näherte man sich ihm, so stieſs er mit seinem Keilschnabel gefährlich um sich. Meinem Bruder hatte er auf diese Weise eine nicht unbedeutende Wunde an der Hand beigebracht. Als ich denselben erhielt, zeigte er sich ermattet, wohl infolge der lange entbehrten natürlichen Nahrung, lag meistens auf dem Bauch und steckte seinen Keilschnabel unter den einen Flügel, um zu schlafen. Da mir seine Fischlieberei bekannt war, suchte ich möglichst frische Fische zu bekommen, was aber nicht so leicht war. Wenigstens war es mir unmöglich, so viel Fische zu beschaffen, als er vertilgen konnte. Ich lieſs deshalb Häringe auskochen und überreichte ihm zunächst einen, den er gierig herunterschluckte. Ebenfalls vertilgte er fünf kleine Weiſsfische (Leuciscus rutilus). Den Häring und die Weiſsfische brach er aber nach einiger Zeit wieder aus, fraſs aber nachher noch zwei Weiſsfische. Da mir die Fische mangelten, reichte ich ihm rohes, in fingerlange Streifen geschnittenes Fleisch, das er jedesmal erst mit dem Schnabel etwas schüttelte, um es zum Heruntergleiten geeigneter zu machen. Die meisten Fleischstücke hielt er bei sich. Regenwürmer, die ich ihm vorsetzte, rührte er nicht an. Am zweiten Tage gab ich ihm Frösche, von denen er einen hastig verschluckte, ihn aber nach kurzer Zeit wieder ausbrach, wahrscheinlich, weil der Frosch noch lebte und sich im Kropf bewegte. Nachher fraſs er noch mehrere Frösche, die er bei sich behielt. Die Frösche schienen ihm überhaupt zu munden. Schnecken, die ich ihm vorlegte, rührte er gar nicht an. Stehen sah ich ihn wenig, meistens lag er auf dem Bauch, um zu schlafen. Anfangs stieſs er wohl beim Füttern nach meiner Hand, später bekümmerte er sich nicht mehr darum, es sei denn, daſs man ihn ärgerte. Einen Laut gab er während

der ganzen Zeit nicht von sich. Von dem ihm vorgesetzten Wasser sah ich ihn niemals trinken. Am 6. August lag er morgens tot im Bauer. Schon bevor er von den Leuten gefangen wurde, mufs er infolge von Nahrungsmangel und Ermattung krank gewesen sein, sonst wäre es nicht möglich gewesen, einen so gewandten Flieger zu fangen. Wie er sich in unsere Gegend verirrt hat, ist unklar, ich vermute nur, dafs er, dem Laufe der Ems und grofsen Hase folgend, sich hierher verschlagen hat. Von der Stelle, wo er gefunden wurde, bis zur grofsen Hase sind vielleicht 30 Minuten zu gehen, welche er gewifs in wenigen Minuten zurückgelegt hat. Möglich ist es, dafs er, auf der Nordsee von einem Raubvogel verfolgt, sich hierher verirrt hat. Am 30. Juli hatten wir schönes Wetter, am 31. gegen Morgen bedeckte Luft, tages sich klärend und abends wieder bedeckt. Am 1. August war bis Mittag trübes, regnerisches Wetter, das sich gegen Nachmittag besserte und am 2. sich noch mehr klärte. Es ist vielleicht anzunehmen, dafs er am 1. August bei dem trüben, regnerischen Wetter nach dem Herbergerfelde gelangt ist. Im Januar 1890 wurde ein Tölpel ins Hahnenmoor verschlagen und dort ergriffen. Das Hahnenmoor ist ebenfalls nicht sehr weit von der grofsen Hase entfernt. Seine Länge von der Schnabelbis zur Schwanzspitze betrug 90 cm, Klafterweite 182 cm. Schnabellänge von der Spitze bis zur Mundspalte 15 cm, Oberschnabel 15, Unterschnabel 14,5 cm, Unterschnabelkante vom Kinn bis zur Spitze 10 cm, Oberschnabel von der Stirn bis zur Spitze 10 cm, Schnabelumfang an der Stirn 10 cm, in der Mitte 8 cm, vor der Spitze 6 cm. Kopf, von der Schnabelwurzel bis zum Hals, also der isabellfarbige Teil desselben, 21 cm. Kopfumfang 22 cm, Halsumfang 18 cm, Halslänge 17 cm (vom Kinn bis zum Kropf), Leibesumfang 40 cm, Brust-

umfang 45 cm. Von der Brust bis zur Schwanzwurzel, locker gemessen, 38 cm. Flügellänge 82½ cm, Handschwingen 47 cm. Schwingen zweiter Reihe, gespannt, 23 cm, erster Reihe 14 cm. Lauflänge 6½ cm, Mittelzehe 11 cm, Aufsenzehe 10 cm, Innenzehe 8 cm, Hinterzehe 3 cm, Spannweite zwischen Aufsen- und Mittelzehe 6 cm, Mittel- und Innenzehe 6 cm, Innen- und Hinterzehe 8 cm. Unterschenkel 10 cm, Oberschenkel 8,5 cm. Schwanzlänge 24 cm. Die Färbung ist bis auf Oberkopf und Handschwingen, welch letztere schwarz gefärbt sind, rein weifs. Der obere Teil des Kopfes und ein Teil des Halses isabellfarbig. Die Isabellfärbung ist in der Mitte des Kopfes am dunkelsten, gegen Stirn und Hals heller. Schnabel hellblaufarbig. Kinn und die Umgebung der Augen mit einer dünnen weichen, federlosen, schwarzen Haut, die an der Gurgel streifig verläuft. Augenlider bläulich, Iris silberweifslich (perlweifs), schwach gelblich angehaucht. Füfse dunkel bleigrau mit drei leichtgrünen Streifen, welche, vom Anfange des Laufes beginnend, sich über Aufsen-, Mittel- und Innenzehe ziehen. Krallen hell hornfarbig. Der vorn schwach gekrümmte Oberschnabel mit einem Glied am Oberkiefer sitzend. Von den Nasenlöchern bis zur Spitze ziehen sich am Oberschnabel Rillen, so dafs derselbe aus drei Teilen bestehend erscheint. Der Unterschnabel zugespitzt. Ober- und Unterschnabel bilden gleichsam einen länglichen Keil und sind an den Rändern unregelmäfsig gezähnelt und ausgebrochen. Durch diese Zähnelung ist er in den Stand gesetzt, die glatten Fische zu halten. Beim Abbalgen waren mir die durch die Haut ragenden Federwurzeln auffällig, wodurch zwischen Haut und Fleisch lufthaltige Räume gebildet wurden.

XII. Ordnung. Longipennes. Langflügler.

1. Familie. Laridae. Möven.

175. Lestris parasiticus Tem. Schmarotzer-Raubmöve.
Gelegentlich einer Jagd im Herbst 1877 beobachtete ich diese Möve an den Moorrieden bei Menslage. Anfangs hielt ich dieselbe für eine Weihe, da sie wie diese über der Riede herstrich, mir war nur auffällig, dafs sie sich auf dem Wasser niederliefs. Ich versuchte mich heranzuschleichen und schofs auf siebzig Schritt auf die vermutliche Weihe, welche verwundet leider über die Grenze unseres Jagdgebiets wegstrich. Einige Tage später wurden mir Kopf mit Hals und Füfse gebracht, sie waren von einem Bekannten gefunden worden. Durch diese konnte ich aber deutlich bestimmen, dafs ich es mit einer Raubmöve zu thun hatte. Der andere Teil der Möve war leider vom Fuchs vertilgt worden.

176. Larus ridibundus L. Lachmöve.
Sie nistet im Herbergerfelde an den Wassertümpeln, erscheint meist Mitte Mai und bleibt bis Mitte August. Im Wohld bei Quakenbrück habe ich sie auch verschiedentlich beobachtet. In dem letzten Jahre (1892) beobachtete ich nur wenige Möven im Herbergerfelde.

177. Sterna hirundo L. Flufs-Seeschwalbe. Plattdeutsch Seikreihen.
Häufig im Hasegebiet. Sie erscheint selten vor Mitte Mai und verschwindet im August wieder. Das Nest habe ich bis jetzt noch nicht gefunden, wohl aber Junge beobachtet, die hier ausgebrütet sein mufsten.

178. Hydrochelidon fissippes Gray. (Hydrochelidon nigra Briss.) **Schwarze Seeschwalbe.**
Nistet im Herbergerfelde bei Menslage, ist aber nicht in jedem Jahr dort vertreten. 1890 habe ich keine

Seeschwalben an den Wassertümpeln beobachtet. Sie liebt moorige Haiden mit Wassertümpeln, die sie sorgfältig absucht.

XIII. Ordnung. **Impennes. Taucher.**

1. Familie. Colymbidae. Taucher.

179. Podiceps cristatus Lath. Haubensteifsfufs.
Ich erhielt im Winter 1889/90 ein Exemplar, welches im benachbarten Oldenburgischen geschossen war. Brütend hier im Gebiet nicht auftretend.

180. Podiceps minor Lath. Kleiner Steifsfufs.
Im Herbst und Winter in den Gewässern nicht selten. Brütend aber nicht auftretend.

III. Klasse. **Reptilia. Reptilien.**

I. Ordnung. **Chelonia. Schildkröten.**

1. Familie. Testudinidae.

1. Emys lutaria Marsili. (E. europaea.) **Sumpfschildkröte.**
Ursprünglich wohl ausgesetzt. Im Sommer 1890 wurde in den Koppelgräben bei Quakenbrück eine Sumpfschildkröte beobachtet.

II. Ordnung. **Sauria. Eidechsen.**

1. Familie. Lacertidae. Eidechsen.

2. Lacerta agilis (L.) Wolf. Gemeine Eidechse.
Nicht gerade häufig im Gebiet, liebt die Haide- und Sandgegenden. Häufig bei Börstel. Die anderen Eidechsen-Arten habe ich hier noch nicht beobachtet.

2. Familie. Scincoidea. Skinke.

3. Anguis fragilis L. Blindschleiche.
Hier und da im Gebiet, aber nicht häufig auftretend.

III. Ordnung. Ophidia. Schlangen.

1. Familie. Viperidae. Vipern.

4. Pelias berus Merr. Kreuzotter.

Soll in den Haide- und Moorgegenden einzeln vorkommen. Ich selbst habe sie bis jetzt noch nicht gefunden.

2. Familie. Colubridae. Nattern.

5. Tropidonotus natrix Boie. Ringelnatter, gemeine Natter.

Tritt auf dem Hahnenmoor und bei Börstel ziemlich häufig auf. Ich habe dort verschiedene gefangen. Im Juli 1891 fing ich in kurzer Zeit auf einem botanischen Ausflug nach Börstel 2 Stück. Es waren beide Weibchen, von denen das gröfsere am 29. Juli 25, das andere kleine am 8. August 7 Eier legte, die sämtlich unbefruchtet nicht zur Entwickelung kamen.

IV. Klasse. Amphibia. Amphibien, Lurche.

I. Ordnung. Anura. Froschlurche.

1. Familie. Ranidae.

1. Rana esculenta L. (R. viridis Rösel.) **Grüner Frosch, Wasserfrosch.** Plattdeutsch Pogge.

Gemein in allen Gräben, Sümpfen und Tümpeln. Er verläfst selten das Wasser.

2. Rana fusca Rösel. (R. temporaria. R. platyrrhinus Steenstr.) **Grasfrosch, brauner Frosch.**

Ebenso gemein wie voriger. Hält sich mehr auf dem Lande auf und kommt in die Gärten.

3. Rana arvalis Nilsson. (R. temporaria L. R. oxyrrhinus Steenstr.) **Haide- oder Moorfrosch.**

Ich beobachtete diesen Frosch schon seit längeren Jahren in den Gräben und Tümpeln des Herberger-

feldes und sonst in den Haide- und Moorgegenden. Bei genauerer Betrachtung unterscheidet er sich aufser durch die gröfsere sechste Zehe noch durch seine Farbenzeichnung von den genannten Arten. Auch kommt er mir schlanker wie die anderen beiden vor.

4. **Rana ridibunda Pallas.** (R. fortis Boul.) **Seefrosch.**
Den Seefrosch habe ich bis jetzt hier im Gebiet nicht beobachtet, es ist aber nicht unmöglich, dafs ich denselben übersehen habe und werde deshalb in diesem Frühjahr und Sommer besonders darauf achten. Für Westfalen wird er als vorkommend aufgeführt; es ist deshalb möglich, dafs er hier auch auftritt.

2. Familie. Bufonidae. Kröten.

5. **Bufo vulgaris Laur.** (B. cinereus Schn.) **Gemeine Kröte.**
Plattdeutsch Üzen.
Häufig im Gebiet.

6. **Bufo calamita Laur.** (B. cruciatus Schn. B. portentosus Blumenb.) **Kreuzkröte.**
Auf den gröfseren Haiden nicht selten, z. B. im Herbergerfelde bei Menslage und im Wohld bei Quakenbrück.

3. Familie. Hylidae. Laubfrösche.

7. **Hyla arborea L. Laubfrosch.**
Er ist im Gebiet nicht selten, liebt Weidengebüsch und Hecken, von wo aus er seinen Gesang vorträgt. Man sieht ihn nur wenig, da er versteckt lebt, hört aber häufiger seine Stimme.

II. Ordnung. Urodela. Molche.

1. Unterordnung. Salamandrina.

1. Familie. Mecodonta.

8. **Salamandra maculosa Laur. Feuersalamander.**
Im südlichen Teil des Gebiets, bei Osnabrück. In der Ebene fehlend.

9. Triton cristatus Laur. Kammolch.
In Gräben nicht zu häufig. Koppelgräben und Landwehr bei Quakenbrück.

10. Triton taeniatus Schneid. Kleiner Wassermolch.
Im Frühjahr in Gräben häufig.

V. Klasse. Pisces. Fische.

I. Unterklasse. Teleostei. Knochenfische.

I. Ordnung. Acanthopteri. Stachelflosser.

1. Familie. Percidae. Barsche.

1. Perca fluviatilis L. Flufsbarsch. Plattdeutsch Bas.
In der Hase und deren Nebenströmen häufig.

2. Acerina cernua L. (Ac. vulgaris C. V.) **Kaulbarsch.**
Nicht so häufig wie voriger, aber in der Hase doch verbreitet.

2. Familie. Cottidae. Panzerwangen.

3. Cottus gobio L. Kaulkopf.
Nicht häufig.

3. Familie. Gastrosteideae. Stichlinge.

4. Gastrosteus aculeatus L. Gemeiner Stichling.
Hier in den Flüssen der Ebene habe ich ihn nicht beobachtet, soll aber bei Osnabrück vorkommen.

5. Gastrosteus pungitius L. Kleiner Stichling, Zwergstichling.
Wohl häufig übersehen. Vor einigen Jahren fand ich in ausgetrockneten Rieselwiesengräben bei Quakenbrück mehrere Zwergstichlinge.

II. Ordnung. Anacanthini. Weichflosser.

1. Familie. Gadidae. Schellfische.

6. Lota vulgaris Cuv. (Gadus lota L.) **Quappe.**
Tritt hier in der Hase häufig auf. Beim Fischen im Frühjahr mit dem Zugnetz werden immer mehrere

gefangen. Im Winter 1889 wurden viele erfroren aufgefunden.

III. Ordnung. Physostomi. Edelfische.

1. Familie. Cyprinidae. Weifsfische, Karpfen.

7. Cyprinus carpio L. Karpfen.
Hier und da in Teichen gezogen.

8. Carassius vulgaris Nordm. Karausche.
Kommt in der grofsen Hase vor, z. B. bei Bunnen, auch in einigen Hasearmen im Lönnigerbrockstreek.

9. Barbus vulgaris Flem. (B. fluviatilis Cuv.)
Von Georg Twenhöfel bei Quakenbrück vor einigen Jahren gefangen, sonst selten.

10. Gobio fluviatilis Flem. Gründling.
In der Hase ziemlich verbreitet, liebt sandigen Untergrund.

11. Leuciscus rutilus L. Ploetze, Rotauge.
In der Hase häufig. Wie der gröfste Teil der eigentlichen Weifsfische, im Volksmunde als Bleier bekannt.

12. Idus melanotus Heck & Kn. (Leuciscus idus L.) **Aland,** auch wohl **Möne** genannt.
Findet sich nicht selten in den ruhigen, tieferen Buchtungen, sog. Kuhlen der Hase. Mit dem Zugnetz wird er im Frühjahre fast regelmäfsig gefangen.

13. Scardinius erythrophtalmus L. Rotfeder, unechtes Rotauge.
Häufig in der Hase. Im Volksmunde als Bleier bekannt.

14. Squalius cephalus L. (Leuciscus cephalus.) **Döbel, Dickkopf.**
In der grofsen und kleinen Hase vorkommend. Im Volksmunde auch wohl als Wünne bezeichnet.

15. **Squalius leuciscus L.** (Leuciscus vulgaris Flem.) **Häsling, Hasel.** Nicht selten in der Hase. Meist als Bleier bekannt.

16. **Tinca vulgaris Cuv. Schleie.** In schlammigen Buchtungen der Hase und deren Nebenarmen.

17. **Abramis brama L. Brassen, Brachsen, Blei.** Plattdeutsch Wünne.

In der Hase ziemlich häufig. Im Volksmunde gilt er hier allgemein als Wünne.

Unter Wünne werden hier in der Gegend die verschiedenartigsten Fische verstanden, so die Karausche, Aland, Döbel u. s. w. Jeder Weifsfisch von ziemlicher Gröfse und Breite geht unter diesem Namen.

18. **Abramis blicca Ag.** (Blicca björkna L.) **Blicke, Gieben, Güster.** Ziemlich häufig, wird mit den Brassen verwechselt.

19. **Alburnus lucidus Heck. Laube, Uckelei.** Plattdeutsch Bovenfleier. Häufig in der Hase. Wird meist als Bleier bezeichnet.

20. **Nemachilus barbatula.** (Cobitis barbatula L.) **Schmerle.** Ich erhielt ein Exemplar, das bei Quakenbrück gefangen war.

21. **Cobitis taenia L. Steinbeifser, Steinpeizger, Dorngrundel.** Ich erhielt ein Exemplar, das bei Quakenbrück gefangen war.

2. Familie. Esocidae. Hechte.

22. **Esox lucius L. Gemeiner Hecht.** Plattdeutsch gröfserer: Hecht – Hekt, kleinerer: Snuk. Häufig. Georg Twenhöfel fing vor einigen Jahren einen Hecht, der 22 Pfund wog.

3. Familie. Salmonidae. Lachse.

23. Salmo salar L. Salm oder Lachs.

Der Lachs steigt in jedem Herbst vom Meer in die Ems und Hase. In Quakenbrück werden hauptsächlich beim Überfall in der Nähe des Schützenhofes vom September bis Ende November Lachse gefangen. Bei hohem Wasserstande ist der Fang dort ergiebiger, aber nicht in allen Jahren gleich, bei niedrigem Wasserstand kommen wenige. In früheren Jahren wurden auch verschiedentlich im Kolke bei der grofsen Mühle mehrere Lachse, bei der kleinen Mühle einzelne gefangen. An diesen Stellen hat der Fang aber schon seit Jahren nachgelassen. Einzelne Lachse werden auch wohl einmal in den benachbarten Kirchspielen Menslage und Badbergen gefangen. Am Überfall werden jetzt jährlich 7—14 Stück im Gewichte von 4—25 Pfund gefangen. Das Gewicht des schwersten von den 11 in dem Jahre 1892 gefangenen Lachsen beträgt 18 Pfund. In diesem Jahre trat der Lachs häufiger auf als in den vorhergehenden. Georg Twenhöfel teilt mir mit, dafs er in den Jahren 1876 und 1877 viele Lachse gefangen, wohl einmal 150 Stück in einem Jahre, von denen ein Männchen 27½ Pfund, ein Weibchen 33 Pfund, der kleinste Lachs 2 Pfund gewogen hätte.

24. Salmo trutta L. Meerforelle, Lachsforelle.

Wird neben dem Lachs, aber seltener gefangen.

25. Salmo fario L. Forelle, Bachforelle.

Fehlt hier in der Ebene, tritt aber bei Osnabrück auf.

4. Familie. Muraenidae. Aale.

26. Anguilla vulgaris Flem. Gemeiner Aal.

Ziemlich verbreitet, aber in allen Jahren nicht immer gleich häufig.

II. Unterklasse. Ganoidei. Schmelzschupper.

1. Familie. Acipenseridae. Störe.

27. Accipenser sturio L. Stör.

Ist hier bei Quakenbrück mehrmals in der Hase gefangen. Georg Twenhöfel hat 3 Stück, Nordholt 4 Stück, Strahl beim Überfall 1891 einen Stör gefangen. Der schwerste hier gefangene Stör wog 195 Pfund. In die Hase kommt der Stör bei hohem Wasser, fällt dasselbe, so geht er gleich zurück.

III. Unterklasse. Cyclostomata. Rundmäuler.

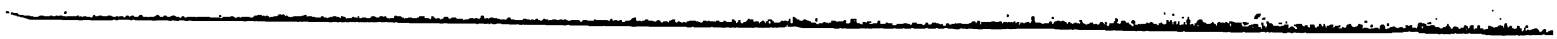
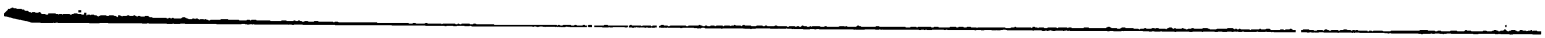
1. Familie. Petromyzontidae. Neunaugen.

28. Petromyzon marinus L. Meerneunauge, Lamprete.

Im Jahre 1871 wurde bei Quakenbrück eine Lamprete gefangen.

29. Petromyzon fluviatilis L. Flufsneunauge, Pricke.

Kommt in einigen Jahren meist im April in der Hase und den Nebenflüssen vor. Bei Quakenbrück und in der Bauerschaft Renslage bei Menslage sind mehrmals Neunaugen gefangen worden. Unter den bei Quakenbrück im Jahre 1871 gefangenen Neunaugen waren mehrere kleinere, die ich derzeit für jüngere Neunaugen hielt. Es ist aber wohl möglich, dafs diese kleinen Neunaugen Petromyzon Planeri Bl. gewesen sind, ich werde daher in der Folge genauer auf die verschiedenen Gröfsen achten.

Quakenbrück, den 16. Januar 1893.

G. Möllmann.